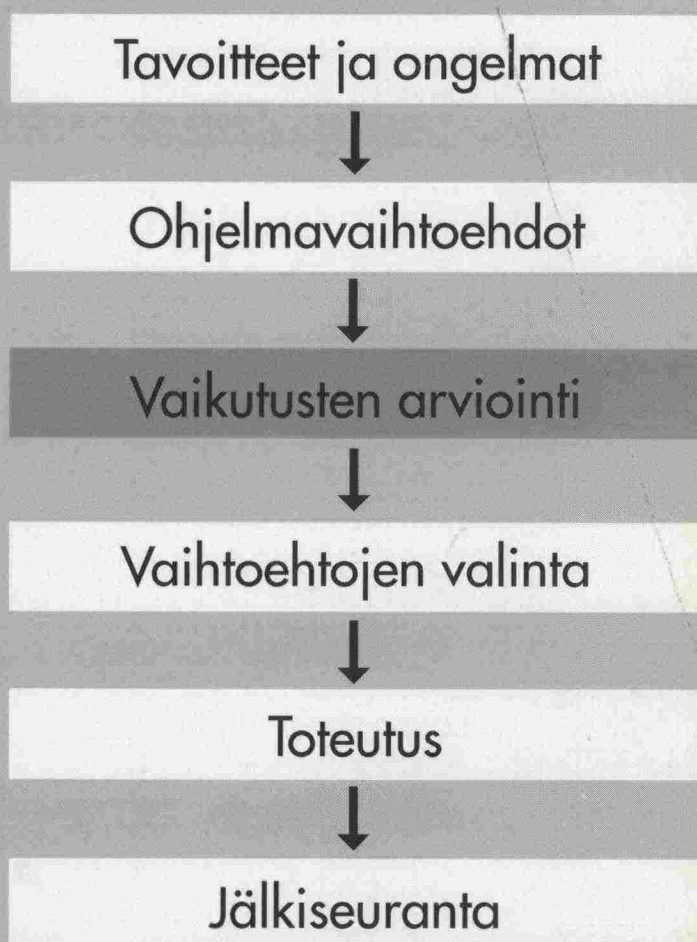
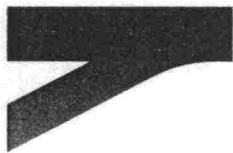


Tienpidon vaikutusarvioinnin nykytila ja kehittämistarpeet ohjelma- ja politiikkatasoilla





Jakelu

**"TIENPIDON VAIKUTUSARVIOINNIN NYKYTILA JA KEHITTÄMISTARPEET OHJELMA- JA POLITIIK-
KATASOILLA" - JULKAISUN JAKELU**

Arvoisa vastaanottaja,

Lähetän ohessa raportin tiedoksi. Siinä on käyty läpi viime vuosina tienpidon ohjelmia ja toimintalinjoja laadittaessa tehdyt vaikutustarkastelut, kartoitettu käytettävissä olevat vaikutusarvioinnin menetelmät sekä arvioitu ohjelmien vaikutusarvioinnin kehittämistarpeet. Selvitys on tehty Oulun yliopiston Tie- ja liikennetekniikan laboratoriossa.

Julkaisua voi ostaa Tielaitoksen kirjastosta: elsa.juntunen@tieh.fi, telefaksi 0204 44 2652 tai puh. 0204 44 2053.

Apulaisjohtaja
Tie- ja liikenneolojen suunnittelu


Eeva Linkama

LIITE

Tielaitoksen selvityksiä 7/1998

JAKELU

erillisen listan mukaan

Juha Parantainen/HR



Tielaitoksen selvityksiä
7/1998

Juha Tapio

**Tienpidon vaikutusarvioinnin
nykytila ja kehittämistarpeet
ohjelma- ja politiikkatasoilla**

Tielaitos
TIEHALLINTO

Helsinki 1998

ISBN 951-726-408-9
ISSN 0788-3722
TIEL 3200502

Oy Edita Ab
Helsinki 1998



Tielaitos
TIEHALLINTO
Tie- ja liikenneolojen suunnittelu
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihde 0204 44 150

Tiivistelmä

Tielaitos vastaa yleisistä teistä ja luo tienpitotoimin edellytyksiä turvalliseen ja sujuvaan liikkumiseen. Tienpito jaetaan tieverkon hoitoon ja ylläpitoon, investointeihin sekä liikenteen hallintaan. Muutokset tienpidon rahoitustasossa tai rahoituksen kohdentamisessa eri toimenpiteille aiheuttavat laajan tienkäyttäjien ja koko yhteiskuntaan kohdistuvan vaikutusten ketjun. Tässä tutkimuksessa on kartoitettu tienpidon vaikutusarvioinnin nykytilaa sekä kehittämistarpeita ohjelma- ja politiikkatasoilla.

Vaikutukset arvioidaan kullakin tienpidon osa-alueella omilla menetelmillään, joita ei yleensä ole kehitetty erityisesti tienpidon ohjelmien arviointiin. Läpikäytyjen politiikka- ja ohjelmatasoisten vaikutus selvitysten perusteella voidaan todeta tiestön ylläpidon ja kehittämisen vaikutusten arviointimenetelmien olevan kehittyneimpiä. Niissäkin on yhä puutteita. Kehittämishankkeiden verkkotason synergiahyötyjen arviointi jää huomiotta. Ylläpidon vaikutusarviointimenetelmät on kehitetty pääosin vuosittaisen tuloso h jauksen tarpeisiin, joten tiepääoman pitkän tähtäimen kehitykseen ei kiinnitetä riittävästi huomiota. Koska päätöksenteon luonne ja vaikutustarkastelun tarve ovat tienpidon eri osa-alueilla erilaisia, koko tienpidon kattavia vaikutusten arviointimenetelmiä ei ole olemassa. Esimerkiksi talvihoidon toimintalinjat kattavat koko Suomen, ja ne päivitetään vain tarpeen vaatiessa (n. kahden vuoden välein). Tällöin erityisiä menetelmiä vaikutusten arviointiin ei tarvita, vaan arviot perustuvat tutkimustuloksiin ja tienkäyttäjiltä saatuun palautteeseen. Investointeja koskevaa päätöksentekoa ja vaikutusarviointia joudutaan tekemään usein, siksi tarvitaan helppokäyttöisiä, riittävän tarkkuustason omaavia vaikutusarviointimenetelmiä.

Jatkotutkimukset ovat luonteeltaan esiselvityksiä tässä tutkimuksessa tärkeiksi havaittujen osa-alueiden kehittämisestä ja olemassa olevaa tietoa soveltavia selvityksiä. Seuraavia projekteja esitetään käynnistettäväksi: 1) Laaditaan malleiksi tulevia suunnitelmia varten monipuoliset vaikutusarvioinnit esim. laitoksen ja tiepiirin TTS:ista ja ns. tiehankeryhmän mietinnöstä, 2) Tienpidon "uusien" vaikutustarkasteluiden (sosiaalinen ja alueellinen tasa-arvo, joukkoliikenne, kevytliikenne) kehittäminen, 3) Vaikutusarvioiden havainnollistaminen, 4) Esiselvitys liikenteen hallinnan vaikutusten arvioinnista, 5) Käytössä olevien arviointimenetelmien yhteismittailisuuden parantaminen, 6) Suunnitteluprosessin analyysi esim. käymällä jälkikäteen läpi laitoksen ja tiepiirin TTS:n laatimisprosessi ja 7) Asiakastyytyväisyystutkimusten ja -palautteen hyväksikäyttö.

TAPIO, Juha: Needs to develop impact analysis at transport policy and programming levels. Finnish National Road Administration, Strategic planning. Helsinki 1998. Publications of Finnish National Road Administration 7/1998, 66 pages and 28 appendices pages. ISBN 951-726-408-9, ISSN 0788-3722, TIEL 3200 502.

Keywords: impact analysis, strategic planning, policy appraisal

Abstract

The Finnish National Road Administration (Finnra) is responsible for the development and maintenance of the public road network in Finland. Finnra's activities include investments, maintenance and rehabilitation activities, routine maintenance and traffic management. Changes in funding level as well as in allocation of road expenditure on various activities have extensive impacts on road users and the society as a whole. Analysis of these impacts is an essential part of the appraisal of Finnra's policies concerning its activities. This study is a survey on the state of policy and programming level impact assessment in Finland. As a conclusion recommendations are made for research and development work.

The impact assessment methods that are currently used at programming and policy level appraisals have often originally been developed for project level and they neglect e.g. network-level 'synergy' effects. The effects of rehabilitation are assessed basically from the one-year management by result point of view and e.g. long-term effects on the preservation of road capital are not properly treated. Decision-making concerning Finnra's different activities is different and therefore also needs for impact analysis are different. F.ex. a winter maintenance policy covers all Finland and it is updated only when needed, perhaps after every two years. A specific method is therefore not needed but impact analysis can be based on research results and feedback from road-users. Investments, on the contrary, are numerous in number and impact assessment methods are necessary.

Further research and development is recommended in the following areas: 1) Preparation of practical examples on how an impact analysis of some Finnra's policies and programs should be prepared, 2) Development of impact analysis for Finnra's 'new areas' (social and spatial equity, public transport, bikes and pedestrians etc.), 3) Illustration of results of impact analysis, 4) Development of impact analysis of traffic management measures, 5) Improvement of comparability of impact analysis of Finnra's different activities, 6) Development of the strategic planning process, 7) Utilisation of road-user feedback in strategic planning.

Alkusanat

Tienpidon keskipitkän ja pitkän aikavälin suunnitteluun kuuluu tavallisesti vaihtoehtoisten tienpidon ohjelmien muodostaminen ja niiden vaikutusten arviointi. Tällaisten ohjelmatasoisten vaikutusten arviointi on todettu ongelmalliseksi. Tässä selvityksessä on käyty läpi viime vuosina laaditut tienpidon ohjelmat ja toimintalinjat sekä tarjolla olevat vaikutusten arviointimenetelmät ja tehty ehdotus ohjelma- ja politiikkatason vaikutusarvioinnin kehittämiseksi.

Selvityksen on tehnyt Juha Tapio Oulun yliopiston tie- ja liikennetekniikan laboratorista ja sitä on ohjannut Juha Parantainen Tielaitoksen keskushallinnon tie- ja liikenneolojen suunnittelun yksiköstä.

Helsingissä helmikuussa 1998

Tielaitos

Tie- ja liikenneolojen suunnittelu

Sisältö

1	JOHDANTO	9
2	TIENPIDON VAIKUTUKSET	10
2.1	Tienpidon sisältö	10
2.2	Tienpidon ohjaus	11
2.3	Tienpidon toimien vaikutusmekanismi	12
2.4	Vaikutusten ryhmittelyjä	13
3	TEHDYT VAIKUTUSTARKASTELUT POLITIIKKA- JA OHJELMATA- SON SUUNNITELMISSA	16
3.1	Tienpidon vaikutusten arviointi	16
3.1.1	Tienpito valtakunnan tasolla	16
3.1.2	Valtakunnalliset tienpidon osa-alueiden toimintalinjat	19
3.1.3	Tienpito piiritasolla	25
3.1.4	Tienpidon osa-alueiden toimintalinjat piiritasolla	30
3.1.5	Kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnitelmat	31
3.2	Vaikutusten tarkastelu liikennejärjestelmätasolla ja muissa liikennemuo- doissa	36
3.3	Ulkomaisten liikennestrategioiden vaikutustarkastelut	40
3.4	Johtopäätökset	42
4	VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄT	43
4.1	Menetelmien sopivuuden kriteerit	43
4.2	Valmiita menetelmiä	50
4.3	Kehitteillä olevia menetelmiä	58
5	VAIKUTUSARVIOINNIN KEHITTÄMISTARPEET	60
6	JATKOTUTKIMUSESITYKSET	63
7	KIRJALLISUUS	64
8	LIITTEET	66

1 JOHDANTO

Tienpidon ohjelmien ja toimintalinjojen vaikutusarvioinnin tarve kasvaa koko ajan strategisen suunnittelun lisääntymisen myötä.

Hanketason vaikutusarvioinnin menetelmät ovat jo pitkään olleet suhteellisen kehittyneitä. Näiden lisäksi tarvitaan menetelmiä ja mittareita, joiden avulla pystytään arvioimaan tienpidon rahoitustason valinnan ja kohdentamisen vaikutuksia. Joiltakin tienpidon osa-alueilta tällaiset menetelmät puuttuvat kokonaan, toisilla tienpidon alueilla parantamisen varaa on mm. menetelmien ja mittareiden helppokäyttöisyydessä, läpinäkyvyydessä ja yhteismitallisuudessa. Lisäksi esille on noussut kokonaan uusia tavoitealueita (esim. alueellinen ja sosiaalinen tasapuolisuus).

Tässä tutkimuksessa selvitetään ohjelma- ja politiikkatason vaikutusarvioinnin nykytila, Suomessa ja muualla maailmassa käytössä tai kehitteillä olevat menetelmät, sekä tehdään arvio vaikutusarvioinnin kehittämistarpeista. *Taulukossa 1* on kehittämistarpeiden kartoittamisen "viitekehys". Tarkastelu tehdään tienpidon osa-alueittain, tavoitealueittain ja aluetasoisin.

Taulukko 1. Tienpidon politiikka- ja ohjelmatasoisen vaikutusarvioinnin ulottuvuudet.

Tienpidon osa-alue	Tavoite-alue	Suunnittelualue
<ul style="list-style-type: none"> hoito ylläpito korvausinvestoinnit laajennusinvestoinnit uusinvestoinnit liikenteen hallinta 	<ul style="list-style-type: none"> asiakastyytyväisyys yhteiskuntataloudellinen tehokkuus yritystalous alueellinen tasa-arvo sosiaalinen tasa-arvo liikenneturvallisuus ympäristö 	<ul style="list-style-type: none"> valtakunta tiepiiri kaupunkiseutu (tai muu tiepiirin osa)

2 TIENPIDON VAIKUTUKSET

2.1 Tienpidon sisältö

Tielaitos vastaa yleisistä teistä ja luo tienkäyttäjille edellytyksiä turvalliseen ja sujuvaan liikkumiseen. Tämä tapahtuu huolehtimalla hoito- ja ylläpitotoimin teiden liikennöitävyydestä, päivittäisestä palvelutasosta ja kunnosta sekä kehittämällä tieverkkoa yhteiskunnan muuttuvia tarpeita ja vaatimuksia vastaavaksi./24/

Tienpito voidaan jakaa

- tieverkon hoitoon ja ylläpitoon
- investointeihin, jotka tiehanketyöryhmän mietinnön mukaisesti jaetaan korvaus-, laajennus- ja uusinvestointeihin sekä
- liikenteen hallintaan.

Korvausinvestoinneilla säilytetään tien rakenteellinen kunto ja pääoma-arvo. Korvausinvestoinnein tie saatetaan rakenteellisesti alkuperäistä vastaavaksi tai lisääntyneen liikenteen vaatimusten mukaiseksi. Päätien rakennetta parannettaessa kannattaa usein samalla parantaa myös tien liikenteellisiä ominaisuuksia, jolloin investointi tavallisesti luokitellaan laajennusinvestoinniksi. **Laajennusinvestoinnilla** tien liikenteellinen palvelutaso säilytetään kohtuullisella tasolla olemassaolevaa tietä mahdollisimman paljon hyödyntäen. **Uusinvestoinneilla** parannetaan tieverkkoa, tieosuuden tasoa tai liikenteen välityskykyä. Raja laajennusinvestoinnin ja uusinvestoinnin välillä on joissain tapauksissa tulkinnanvarainen. Esimerkkejä investoinneista sekä ylläpidosta ja hoidosta esitetään *taulukkoissa 2 ja 3*.

Taulukko 2. Eri investointityyppeihin sisältyviä toimenpiteitä.

Korvausinvestointeja	Laajennusinvestointeja	Uusinvestointeja
Tien rakenteen parantaminen	Suuntauksen parantaminen	Uudet tie-, silta- tai tunneliyhteydet
Kelirikkokohtien korjaus	Eritasoliittymien rakentaminen	Tieyhteyden rakentaminen uutta linjaa noudattaen
Siltojen peruskorjaus	Tien levenyttäminen	Tien nelikaistaistus tai toisen ajoradan rakentaminen
	Ohituskaidtojen rakentaminen	Ohikulku ja läpikulkutiet
	Kevyen liikenteen väylien rakentaminen	
	Sillan uusiminen	
	Sorateiden päällystäminen	
	Liittymä- ja taajamajärjestelyt	
	Valaistuksen rakentaminen	
	Melu- ja pohjavesisuojaus	

Liikenteen hallinta tarkoittaa vaikuttamista tieliikenteen käyttäytymiseen tiedottamisen, ohjauksen ja kysynnän hallinnan avulla. Sen avulla pyritään parantamaan liikenteen tehokkuutta, turvallisuutta, taloudellisuutta ja ympäristöystävällisyyttä vaikuttamalla liikenteen kysyntään, kulkumuotojakaumaan, reitin ja matkan ajankohdan valintaan sekä liikkujan käyttäytymiseen.

Taulukko 3. Esimerkkejä tien hoitoon ja ylläpitoon kuuluvista toimista.

Tien hoito	Tien ylläpito
Talvihoito lumen ja sohjon poisto liukkauden torjunta aurasviitoitus jääteiden hoito Liikennenympäristön hoito opasteiden toimivuus tiemerkintöjen kunto valaistuksen toimivuus tieympäristön siisteys Rakenteiden ja laitteiden hoito teiden kuivatusjärjestelmän toimivuus päällysteiden pienet paikkaukset muiden tiehen liittyvien kalusteiden ja laitteiden hoito Sorateiden hoito sorateiden pinnan korjaus tasaus ja paikkaus pölynsidonta ja sorastus Lossi- ja lauttaliikenteen hoito	Päällystettyjen teiden ylläpito päällysteen uusiminen Rakenteiden ja laitteiden ylläpito ojittaminen rumpujen kunnossapito ja uusiminen kelirikko- ja kantavuusvaurioiden korjaaminen

2.2 Tienpidon ohjaus

Tienpidon suunnittelua, sen tavoitteiden asettelua ja toimintalinjoja ohjataan monella tasolla. Liikenneministeriö koordinoi koko liikennejärjestelmän kehittämistä. Se valmistelee liikenne- ja tiepolitiikan linjauksia, joissa huomioidaan eduskunnan, valtioneuvoston ja erilaisten sidosryhmien esittämät tavoitteet, näkökohdat ja painotukset.

Laitostasolla tielaitos toteuttaa liikenneministeriön asettamia valtakunnallisia tavoitteita laatimalla ohjeita, toimintalinjoja ja ohjelmia tienpidon suunnitteluun. Toiminnassaan sen on huomioitava eri sidosryhmien tarpeet. Alueetasolla tiepiirit vastaavat oman alueensa tienpidon suunnittelusta. Suunnitteluprosessin kulku vaihtelee piireittäin. Pääasiallisena tavoitteena on löytää parhaiten laitostason tavoitteita sekä alueen sidosryhmien odotuksia vastaava toimenpidekokonaisuus.

Myös tienpidon suunnittelun aikajänne vaihtelee. Jokaisella edellä kuvatulla suunnittelutasolla tehdään pitkän (n. 10 v.) ja keskipitkän (n. 4-5 v) aikavälin tienpidon suunnittelua ohjaavia asiakirjoja. Toiminta käytännön tasolla perustuu vuosittaisiin toimenpideohjelmiin, joiden rahoitustaso määräytyy valtion tulo- ja menoarvioesityksen yhteydessä. Toiminnan tavoitteellisuutta mitataan tulostavoitteilla.

Suunnittelujärjestelmän eri tasoilla laaditut eri aikajänneitä koskevat suunnitelmat eivät nykykäytännössä toimi yhteen parhaalla mahdollisella tavalla. Tielaitoksen toimintaympäristön muutosten vuoksi viimeiset laitostason pitkän tähtäyksen suunnitelmat (PTS) ovat jo vanhentuneita. Painopiste pitkän tähtäyksen suunnittelussa on osallistumisessa liikenneministeriön kaikki liikennemuodot käsittävien työryhmien työskentelyyn.

Laitostasolla yhteys PTS:sta toiminta- ja taloussuunnitteluun (TTS), jota tehdään keskipitkällä aikavälillä, ei ole toimiva, koska PTS:lla ei ole vakiintunutta asemaa tienpidon suunnittelujärjestelmässä. Tällä hetkellä laitostason TTS on voimakkaasti alisteinen valtion TAE-prosessille, jonka liiteasiakirja se on. Laitoksen ohjauksessa sillä on merkitystä ainoastaan kehittämishankkeiden ohjelmoinnissa. Kehittämishankkeiden luettelo toimii myös piirien TTS:ien lähtökohtana.

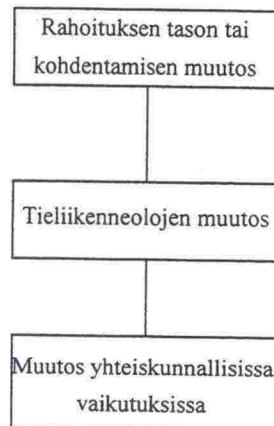
Tiepiiritasolla TTS on osa keskushallinnon kanssa tehtävää tulossopimusta. Sitä käytetään myös sidosryhmien kanssa käytävän keskustelun välineenä. Tiepiirien TTS ohjaa toiminnan suunnittelua kaikkien tuotteiden osalta. Käytännössä joka vuotinen TTS -prosessi koetaan piireissä raskaaksi./25/

Eri tienpidon osa-alueille laaditaan lisäksi laitostasoisia toimintalinjoja (esim. talvihoito, ympäristö, liikenneturvallisuus, liikenteen hallinta).

2.3 Tienpidon toimien vaikutusmekanismi

Muutokset tienpidon rahoitustasossa tai rahoituksen kohdentamisessa eri toimenpiteille aiheuttavat laajan tienkäyttäjien ja koko yhteiskuntaan kohdistuvan vaikutusten ketjun, *kuva 1*.

Vaikutukset kohdistuvat tieliikenneoloihin ja sitä kautta mm. maankäyttöön, alueelliseen kehitykseen, työllisyyteen ja bruttokansantuotteeseen. Strategisten vaikutustarkastelujen on katettava sekä välittömät vaikutukset liikenteeseen että välilliset vaikutukset yhteiskuntaan.



Kuva 1. Tienpidon rahoitustasossa tai rahoituksen kohdentamisessa tehtyjen muutosten aiheuttama vaikutusketju.

Rahoituksen muutosten vaikutusten hallitsemiseksi on kunkin toimenpideryhmän kohdalla tunnettava rahoitustason ja toimenpidepolitiikan yhteys ja toisaalta toimenpidepolitiikan ja tienpidon vaikutusten yhteys. Rahoituksen muutos voi vaikuttaa toimenpidepolitiikkaan esimerkiksi siten, että hankkeiden sisältöä muutetaan, tavoitetasoa muutetaan tai toteuttamisen tehokkuutta muutetaan. Em. tekijöitä voidaan lisäksi muuttaa eri tavoin maan eri osissa. Toimenpidepolitiikan muutokset vaikuttavat suoraan esim. työllisyyteen ja maa-ainesten käyttöön ja välillisesti tie- ja liikenneolojen muutosten seurauksena esim. matka-aikoihin, liikenteen jonoutumiseen, päästöihin ja meluun. /30/

2.4 Vaikutusten ryhmittelyjä

Suomen liikennejärjestelmän visiota valmisteltaessa (liikenneministeriö) liikennejärjestelmän tavoitteet on ryhmitelty kolmen yhteiskuntapoliittisen tavoitealueen alle: talous, alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo sekä ympäristö ja turvallisuus. Tienpidon toimet osaltaan edistävät em. tavoitteiden toteutumista. Siksi tienpidon vaikutukset suhteessa liikennejärjestelmän yleistavoitteisiin tulee pystyä arvioimaan.

Tiehanketyöryhmän mietinnössä "Ehdotus tieinvestointien suuntaamiseksi ja valintamenettelyksi" tienpidon vaikutukset jaoteltiin niiden kohdentumisen mukaan seuraavasti:

- elinkeinoelämän kuljetukset
- henkilöautoliikenne
- joukkoliikenne
- kevytliikenne
- liikenneturvallisuus

- ympäristö
- alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo
- yhteiskuntatalous
- tiestön kunto
- tiepääoma

Edellisten lisäksi tienpidolla on vaikutuksia ainakin maankäyttöön (aluerakenne, kaavoitus, maan arvo yms.) ja liikennemuotojen työnjakoon.

Taulukossa 4 on esitetty tienpidon vaikutusten kohdentumisen ja liikennejärjestelmän tavoitealueiden välisiä yhteyksiä sekä esimerkkejä vaikutuslajeista ja -mittareista. Tavoitealueet ovat joltain osin sisäkkäisiä, esim. liikenneturvallisuutta voidaan tarkastella alueellisen tai sosiaalisen tasa-arvon kannalta. Tavoitealueryhmittely on johdettu liikenneministeriön visiotyössä käytetystä ryhmittelystä. Asiakastytyväisyys on lisätty omaksi tavoitealueekseen ja liikennemuotojen työnjakoon liittyviä asioita on käsitelty yhteiskuntataloudellisen tehokkuuden tavoitealueessa.

Taulukko 4. Tavoitealueiden ja vaikutusten yhteys.

Tavoitealue	Vaikutuksen kohdentuminen	Esimerkkejä vaikutuslajeista ja -mittareista
Asiakastytyväisyys	<ul style="list-style-type: none"> • tie- ja liikenneolojen kokeminen tienkäyttäjärhmittäin • tieliikenteen haittojen kokeminen 	<ul style="list-style-type: none"> • yleisöltä saatu palaute • asiakastytyväisyys-tutkimuksissa tienpidon toimien saamat arvosanat
Yhteiskuntataloudellinen tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> • tieverkko osana koko liikennejärjestelmää • tiepääoma • yhteiskuntatalous • elinkeinoelämän kuljetukset • henkilöautoliikenne 	<ul style="list-style-type: none"> • koko liikennejärjestelmän pidon tehokkuus • yhdistettyjen kuljetusten tehokkuus • liikenteen siirtymät tieverkon ja muiden liikennemuotojen välillä • tiepääoman kehitys • tienpidon tehokkuus • tiekuljetusten tehokkuus • tieliikenteessä kuluva aika
Yritystalous	<ul style="list-style-type: none"> • elinkeinoelämän kuljetukset • työajan henkilöautoliikenne 	<ul style="list-style-type: none"> • kuljetuskustannukset • kuljetusaikataulujen ennustettavuus • tavaroiden vahingoittumisriski (pakkauskulut)
Alueellinen tasa-arvo	<ul style="list-style-type: none"> • elinkeinoelämän kuljetusolojen alueelliset erot • henkilöautoliikenteen liikenneolojen alueelliset erot • tiestön kunnan alueelliset erot 	<ul style="list-style-type: none"> • kuljetuskustannukset alueittain • keskimääräiset tienkäyttäjien kustannukset alueittain • tieverkon palvelutaso samanarvoisilla yhteysväleillä (esim. KVL) alueittain • liikenteessä kuluva aika alueittain • onnettomuusriski alueittain

Taulukko 4. Jatko-osa. Tavoitealueiden ja vaikutusten yhteys.

Tavoitealue	Vaikutuksen kohdentuminen	Esimerkkejä vaikutuslajeista ja -mittareista
Sosiaalinen tasa-arvo	<ul style="list-style-type: none"> erot eri väestöryhmien käytettävissä olevissa liikennepalveluissa (liikuntarajoitteiset, naiset, miehet, lapset, vanhukset) joukkoliikenteen palvelutaso kevytliikenteen palvelutaso 	<ul style="list-style-type: none"> matkakustannukset väestöryhmittäin liikennepalveluiden tarjonta ja laatu väestöryhmittäin
Liikenneturvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> kulkumuotojen (autot, pyöräilijät, jalankulkijat) liikenneturvallisuus 	<ul style="list-style-type: none"> kuolleitten ja loukkaantuneiden lukumäärät onnettomuusriski
Ympäristö	<ul style="list-style-type: none"> ihmiset luonnonympäristö kulttuuriympäristö 	<ul style="list-style-type: none"> tieliikenteen päästöt päästöjen pitoisuudet tiealueiden ulkopuolella ja tieliikenteen päästöjen terveydelliset vaikutukset suolauksen vaikutukset pohjavesiin meluvyöhykkeellä asuvien lukumäärä vaikutukset rauhoitettuihin ja suojeltuihin kohteisiin tiestön käyttämä maa-ala vaikutukset maankäyttöön (kaavoitus, maan arvo yms.) maa-ainesten käyttö

Vaikutusten arvioinnissa ja siihen käytettävien menetelmien kehittämisessä tärkeitä on, että

- vaikutusten kuvaamiseen käytettävät *mittarit* painottavat päätöksenteon kannalta oikeita asioita.
- vaikutukset osataan *eritellä* päätöksenteossa tarvittavalla tavalla (esim. tienkäyttäjäryhmittäin).
- kustannusten ja vaikutusten kertymisen erilainen aikajakauma* osataan ottaa huomioon (esim. talvihoidossa kustannukset ja vaikutukset kertyvät vuosittain, investoinneissa kustannukset syntyvät pääosin alussa ja vaikutukset kertyvät usein kymmenien vuosien aikana).

3 TEHDYT VAIKUTUSTARKASTELUT POLITIIKKA- JA OHJELMATASON SUUNNITELMISSA

3.1 Tienpidon vaikutusten arviointi

3.1.1 Tienpito valtakunnan tasolla

Tienpidon suunnitelma 1995-2004 (1995)

"... Koko kymmenvuotisen kehittämisohjelman kannalta katsottuna ovat tien rakentamisessa tarvittavat parhaimmat soralaadut paikoin ehtymässä. Myös korkealuokkaisesta murskattavasta kallioaineksesta on puutetta. Murskauskelpoisesta luonnonmateriaalista tulee olemaan puutetta ..."/27/

Tienpidon suunnitelma 1995-2004 -asiakirjassa on tielaitoksen tienpidon toimenpideohjelma kymmenvuotisjaksolle. Raportissa esitetään tienpidon tavoitteet ja toimintalinjat vuosille 1995-2004.

Suunnitelmassa esitetään tienpidon kokonaisrahoitustarve vuosille 1995-2004 sekä tehdään asiantuntija-arvio tavoitteiden toteutumisen asteesta tarpeen mukaisella rahoituksella, suunniteltua pienemmällä rahoituksella sekä suunniteltua suuremmalla rahoituksella. Hoidon ja ylläpidon painotus pysyy samana koko kymmenvuotiskauden rahoituksen heilahteluista riippumatta. Parantamishankkeiden painoarvoa kasvatetaan kehittämishankkeiden kustannuksella. Jos kokonaisrahoitus ei ole riittävä, tingitään ensimmäisenä kehittämishankkeista. Raportissa esitetään myös kehittämishankkeiden kiireellisyyden määräävät tekijät.

Kymmenvuotisjaksolla toteutettavista kehittämishankkeista on tehty erillisselvityksin vaikutusarviot kolmella eri rahoitustasolla seuraavilta osa-alueilta:

- ajoneuvo- ja aikakustannukset
- energian kulutus ja päästöt
- luonnonvarojen käyttö ja riskit herkille alueille
- liikenneturvallisuus
- työllisyys
- kansantalous ja elinkeinoelämä
- liikennemuotojen työnjako

Vaikutukset ajoneuvo- ja aikakustannuksiin sekä energiankulutus ja päästöt määritettiin KEHAR-ohjelmistolla. Luonnonvarojen käyttöä ja riskejä herkille alueille määritettiin asiantuntija-arviona (vain yhdelle rahoitustasolle). Liikenneturvallisuusvaikutuksia arvioitiin kehittämisohjelman hankkeiden osalta KEHAR-ohjelmistolla. Muiden toimenpiteiden osalta liikenneturvallisuusvaikutukset perustuvat asiantuntija-arvioihin ja KEHAR-ohjelmiston vaikutuskertoimien hyödyntämiseen.

Perustienpidon ja investointien työllisyysvaikutuksia arvioitiin panos-tuotos -taulukoiden avulla. Perustienpidon osalta arvioitiin myös kerrannaisvaikutuksia markkamääräisesti toimialoittain.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on tienpidon sopiva rahoitustaso seuraavalla kymmenvuotiskaudella? • Kuinka rahoitus tulisi kohdentaa tienpidon osa-alueille? • Kuinka seuraavan kymmenvuotiskauden kehittämishankkeet tulisi priorisoida?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Kolme rahoitustasoa
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Monipuolinen vaikutusarvio kehittämishankkeille ja liikenneturvallisuuden osalta useille eri toimenpideryhmille.

Ehdotus tieinvestointien suuntaamiseksi ja valintamenettelyksi (1997)

... "Pääteiden ruuhkautuminen johtaa pitkällä aikavälillä teollisuuden suhteellisen kilpailuedun menettämiseen suhteessa Keski-Euroopan kilpailijamaihin..."
... "Aleneva rahoitus vaikuttaa alemman tieverkon piirissä elävän kansanosan liikenteellisten olosuhteiden heikkenemiseen. Myös säännöllisesti ruuhkista ja niiden ympäristöhaitoista kärsivien tilanne heikkenee pienissä taajamissa asuviin verrattuna..." /1/

Liikenneministeriö asetti loppukesästä 1996 työryhmän selvittämään lähivuosien tieverkon kehittämishankkeita sekä tieverkon laatuvaatimuksia yleisellä tasolla. Toimeksiantoa laajennettiin helmikuussa 1997 kehittämishankkeiden tarkastelusta koko tienpidon rahoituksen eri suuntaamisvaihtoehtojen tarkasteluun. Työryhmän mietintö "Ehdotus tieinvestointien suuntaamiseksi ja valintamenettelyksi" valmistui keväällä 1997.

Työryhmä ehdottaa mm. otettavaksi käyttöön uuden tienpidon investointien luokituksen: korvaus-, laajennus- ja uusinvestoinnit. Uusi luokitus olisi lähtökohtana tieinvestointien suunnittelussa ja hankeperusteluissa ja se olisi myös keskeinen lähtökohta niukkojen tiemäärärahojen priorisoinnissa.

Raportissa on tarkasteltu tienpitoa eri rahoitustasoilla painotuksia vaihdellen. Tarkastelujen pohjaksi selvitettiin ensin, miten tienpidon nykyinen rahoitus (vuonna 1997) jakautuu uutta investointiryhmittelyä soveltaen. Sen jälkeen muodostettiin kolmella, selvästi toisistaan poikkeavalla rahoitusoletuksella vaihtoehdot, joissa tienpidon osa-alueiden tavoitteelliset painotukset heijastavat tienpidon toimien tärkeysjärjestystä. Muodostetut vaihtoehdot olivat:

- Valtioneuvoston uuden kehystason mukainen "kehysrahoitus"
- nykyistä rahoitustasoa matalampi "aleneva rahoitus"
- sekä tienpidon suunnitelman tason mukainen "suunnitelmarahoitus"

Kehysrahoituksen suuruus oli 4000 Mmk, alenevan rahoituksen vastaavasti 3500 Mmk ja suunnitelmarahoituksen 5400 Mmk vuodessa. Tieverkon päivittäisen liikennekelpoisuuden turvaava hoito ja ylläpito kuluttaa tienpidon nykyrahoituksesta noin puolet. Sen määrää ei missään vaihtoehdossa sanottavasti muutettu.

Rahoitusvaihtoehtojen vaikutukset on esitetty kuvailevasti ilman mittareita. Tarkastelussa on otettu huomioon liikenteen oletettu kasvu ja sen mukanaan tuomat tarpeet. Aikajänteenä on käytetty keskipitkää ja pitkää tarkasteluväliä.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on tienpidon sopiva rahoitustaso? • Millä periaatteilla tierahoitus kohdennetaan tienpidon osueille ja tieverkon osille? • Millä kriteereillä tieverkon uus-, laajennus- ja korvausinvestoinnit valitaan? • Mitä tieverkon kehittämisinvestointeja lähivuosina tulisi aloittaa ("hankekor")?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Kolme rahoitusvaihtoehtoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Sanallinen kuvaus seuraavista vaikutuksista: elinkeinoelämän kuljetukset, henkilöautoliikenne, joukkoliikenne, kevyt liikenne, liikenneturvallisuus, ympäristö, alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo, yhteiskuntatalous, tiestön kunto ja tiepääoma.

Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma 1998-2001 (1997)

... "Kohtuullisella suolan käytöllä ja kriittisten kohteiden suojaamisella saadaan pohjavesien laadun heikkeneminen suolauksen vaikutuksesta pysähtymään. Suolan käytön edelleen vähentäminen liikenteen turvallisuutta vaarantamatta tuo lisää kustannuksia."/24/

Viimeisin Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma (TTS) julkaistiin keväällä 1997. Se laaditaan liikenneministeriön asettamien tienpidon tavoitteiden pohjalta ja toimii tiepiirien toiminnansuunnittelun lähtökohtana.

TTS 1998-2001 on laadittu kahteen eri rahoitustasoon. Perussuunnitelman rahoitustaso on noin 4200 Mmk/v ja muutossuunnitelman 300-400 Mmk korkeampi. Rahoitus jakautuu toimenpideryhmittäin siten, että hoidon ja ylläpidon rahoitustasot pysyvät molemmissa vaihtoehdoissa samana, ja lisärahoitus kohdistetaan investointeihin laajennusinvestointeja selvästi painottaen.

Vain vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja ympäristöön on arvioitu. Liikenneturvallisuusvaikutukset on arvioitu TARVA-ohjelmistolla. Ympäristövaikutusten arviot ovat asiantuntija-arvioita. Ohjelmaston vaikutusarviointia aiotaan TTS-kaudella kehittää.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> Mitkä ovat tienpidon tavoitteet ja painopistealueet seuraavalla nelivuotiskaudella? Millä periaatteilla tierahoitus kohdennetaan tienpidon osa-alueille? Mitä tieverkon kehittämisinvestointeja tulisi aloittaa seuraavalla nelivuotiskaudella?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> Kaksi rahoitustasoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Kehittämisinvestointien osalta hyötykustannussuhteet, koko tienpidon osalta asiantuntija-arviot liikenneturvallisuus- ja ympäristövaikutuksista.

3.1.2 Valtakunnalliset tienpidon osa-alueiden toimintalinjat

Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelma (1991)

... "Kuljetussäästöjen yhteenlasketut vaikutukset koko tarkastelujaksolla 1991-2030 ovat 6 % diskonttokoron ja vuoden 1990 hintatason mukaan seuraavat:	
• Bruttokansantuotteen kokonaiskertymä	11,5 mrd.mk
• Verokertymä	1,9 mrd.mk
• Työllisyysvaikutus	130 000 työvuotta... "/17/

Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelmassa 1990-luvun alussa tehtiin kattavat ohjelmason vaikutustarkastelut. Vaikutusarvioinnit on julkaistu viitenä erillis-raporttina:

- Vaikutusselvitys 1. Liikennemuotojen työnjako, 1991
- Vaikutusselvitys 2. Elinkeinoelämä ja kansantalous, 1991
- Vaikutusselvitys 3. Polttoaineenkulutus ja pakokaasupäästöt, 1991
- Vaikutusselvitys 4. Melu, 1991
- Vaikutusselvitys 5. Luonnonympäristö, 1991

Vaikutusselvityksessä "Liikennemuotojen työnjako" on selvitetty valtatieverkon ja rautatieverkon kehittämisen vaikutuksia liikennemuotojen väliseen työnjakoon. Henkilöliikennettä ja tavaraliikennettä on tarkasteltu erikseen. Tarkastelut on tehty kunnasta kuntaan liikennevirroille ja joillakin alueilla myös tiheämmällä osa-aluejaolla. Työkaluina on käytetty EMME- ja STAN-ohjelmistoja. Tulostuksia ovat tie- ja ratahankkeiden aiheuttamat muutokset kulkumuodon valintaan.

Vaikutusselvityksessä "Elinkeinoelämä ja kansantalous" on arvioitu moottoriväyläinvestointien vaikutuksia pääasiassa pitkämatkaisen tavaraliikenteen kannalta. Henkilömatkoista mukana ovat työasiamatkat. Tarkastelu on rajattu moottoriväyläinvestointeihin, koska niillä on suurin vaikutus kuljetuksissa ja työasiamatkoilla kuluvaan aikaan ja sitä kautta kansantalouteen.

Analyysi on tehty EMME/2-liikennesuunnitteluohjelmistolla sekä FMS-mallilla. EMME/2:lla kuntien väliset tavaravirrat sijoitettiin tieverkolle ja laskettiin tavaralajikohtaiset aika- ja polttoainekustannussäästöt verkkovaihtoehtoille. Nämä muunnettiin toimialakohtaisiksi säästöiksi, jotka syötettiin FMS-malliin. FMS-mallilla arvioitiin tieinvestointien vaikutukset kansantalouteen. Tulostuksia ovat vaikutukset bruttokansantuotteeseen, työllisyyteen, verotuloihin ja kokonaistuotantoon päätoimialoittain

Lisäksi selvityksessä on arvioitu yleisellä tasolla hyötyjen alueellista jakaumaa ja haastateltu teollisuuden, kaupan, kuljetusalan sekä alueellisen näkökulman omaavia asiantuntijoita.

Vaikutusselvityksessä *"Polttoaineenkulutus ja pakokaasupäästöt"* on tarkasteltu valtatieverkon kehittämisen vaikutuksia polttoaineenkulutukseen ja pakokaasupäästöihin. Työssä on käytetty KEHAR 2.0 ohjelmaa sekä LIISA II ohjelmaa. Analyysi on tehty ryhmittelemällä valtatieverkon kehittämishankkeita ryhmiin, jotka vaikuttavat ajo-olosuhteisiin niin paljon, että sillä on merkitystä polttoaineenkulutukseen ja pakokaasupäästöihin. Toimenpiteet vähentävät raportin mukaan polttoaineenkulutusta sekä häkä- ja hiilivety päästöjä. Vaikutukset ovat raskaan liikenteen osalta suuremmat kuin kevyen liikenteen osalta, koska henkilö- ja pakettiautojen nopeudet nousevat tehtyjen toimenpiteiden ansiosta. Tästä seuraa polttoaineenkulutuksen ja pakokaasuissa olevien typen oksidien lisääntyminen.

Vaikutusselvityksessä *"Melu"* on arvioitu valtatieverkon meluvyöhykkeiden pinta-alat kehittämishankkeittain ja toimenpideryhmittäin. Laskennassa on sovellettu yhteispohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia KEHAR-tietokoneohjelman käyttämässä laajuudessa (maastotietojen puuttuivat). Laskentaa täydennettiin karkealla asukasmääräarviolla ja todelliseen maastoon perustuvalla keskimääräisten melusteiden tehokkuusarviolla. KEHAR-laskelman tuloksena saadut meluvyöhykkeiden leveydet riippuvat pelkästään liikennemäärästä, nopeudesta ja niiden muutoksista. Mitkään muut tekijät tai erot eri hankeryhmien välillä eivät vaikuta tuloksiin. Meluvyöhykkeiden asukasmäärien arviointi perustui kuntien keskimääräisiin asukastiheyyksiin.

Vaikutusselvityksessä *"Luonnonympäristö"* on käsitelty valtatieverkon rakentamisen tai parantamisen sekä tien käytön vaikutuksia elottomaan (maaperä, pohjavesi) ja elolliseen (kasvillisuus, eläimistö) luontoon. Raportti sisältää myös yleisiä arvioita päästöjen terveydellisistä vaikutuksista ihmisiin sekä yhteenvedon maisemaan kohdistuvista vaikutuksista. Vaikutuksia arvioidaan pääasiassa asiantuntija-arvioina. Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan valtatieverkon tilan tarpeen kannalta. Lopuksi kuvaillaan kunnossapidon vaikutuksia ja vaarallisia aineita kuljettavien ajoneuvojen onnettomuuksien haittavaikutuksia sekä esitetään suojautumisvaihtoehtoja niiden varalle.

Suunnitelman ”peruskysymykset”	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on sopiva valtatieverkon kehittämisen rahoitustaso pitkällä aikavälillä? • Mikä on sopiva kehittämisinvestointien toteuttamisjärjestys?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Kolme rahoitustasoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Kattavat vaikutustarkastelut.

Teiden talvihoito, Talvihoidon toimintalinjat 1996 (1995)

... ”Talvihoidon toimenpiteiden merkittävimmät haittavaikutukset ovat suolan käytön vaikutus pohjavesiin, ajoneuvokorroosio sekä hiekoituksen aikaansaama pöly ja ajoneuvovauriot. Myös soravarojen käyttö hiekoitukseen aikaansaa välillisesti maisemallisia muutoksia ja ohentaa pohjavesiä suojaavia maakerroksia...”/16/

Teiden talvihoito -raportissa kuvataan periaatteet ja toimintalinjat, joiden mukaan yleiset tiet pidetään kunnossa talviaikana. Toimintalinjat pohjautuvat periaatteiden ja rahoitustason osalta voimassa oleviin tienpidon visioihin ja Tienpidon suunnitelmaan 1995-2004. Vaihtoehtoisia rahoitustasoja ja niiden vaikutuksia ei raportissa käsitellä.

Talvi vaikuttaa koko tieverkon toimivuuteen 5-7 kuukauden aikana vuodessa. Talviajan (marras-maaliskuun) liikennesuorite on n. 35 % koko vuoden liikenteestä. Talvihoidon päätavoitteena on turvata yhteiskunnan tehokkaalle toiminnalle hyvätaoiset, turvalliset ja riittävän yhtenäiset liikenneolot talviaikana. Hoidon toimintalinjojen ja niiden sisältämien palvelutasotavoitteiden perustana ovat raportin mukaan seuraavat keskeiset avainalueet:

- liikenteen häiriötön sujuvuus
- päätieverkolla tasainen palvelutaso koko maassa
- paikallisten olojen ja liikennetarpeiden mukainen palvelutaso
- liikenneturvallisuus
- toiminnan ympäristövaikutukset
- kevyen liikenteen turvaaminen ja edistäminen
- toiminnan optimaalinen kustannus-hyötysuhde vilkkaalla tiestöllä
- liikenteen oma vastuu, liikennekäyttäytyminen ja tienkäyttäjän informaatio

Avainalueiden ja tavoitteiden ristiriitatilanteissa linjavedot perustuvat sekä viimeaikaisiin tutkimustuloksiin että arvovalintoihin.

Talvikunnossapidon keskeisimmiksi tavoitteiksi ja vaikutusalueiksi nimetään liikenneturvallisuus ja liikenteen sujuvuus. Nykyisellä hoitotasolla muutosten arvioidaan vaikuttavan pääosin turvallisuuteen. ”Sujuvuuden ja liikenteen ajoneuvokustannusten rooli on siihen verrattuna suhteellisen vähäinen. Raskaan liikenteen kannalta kuljetustäsmällisyys on ajoaikaan tärkeämpi tekijä. Talvikunnossapidon logististen vaikutusten merkitys on kuitenkin toistaiseksi pieni.”/16/

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> Mikä on sopiva talvihoidon taso tieverkon osittain?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> Ei vaihtoehtotarkasteluja (Erilaisia talvihoidon vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia on tarkasteltu laajasti pari vuotta sitten valmistuneessa "Talvi ja tieliikenne" -tutkimusohjelmassa).
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Asiantuntija-arviot vaikutuksista liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja ympäristöön (suola).

Tielaitos kestäväällä tiellä, Tielaitoksen ympäristöpolitiikka ja ympäristöpäämäärät 2005 (1996)

... "Liikenteestä johtuvien ympäristöhaittojen merkittävä vähentäminen edellyttää pitkäjänteistä työtä. Moni muutos kestää kauan. Siksi on tärkeää valita linja, jolla saadaan sellaiset muutokset aikaan, vaikkei lähiaikoina voisi odottaa ratkaisevia tuloksia. Haittojen vähentämisen lisäksi on tähdättävä siihen, että suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon kautta syntyy kokonaisuutena kestävää ympäristöä..." /26/

Raportissa esitetään yleisesti tielaitoksen yhteiskunnallinen tehtävä ja esitellään tielaitoksen ympäristöpolitiikka. Tielaitoksen toiminnan todetaan vaikuttavan monin tavoin sekä välittömästi että välillisesti ympäristöön. Tielaitoksen ympäristöpolitiikkaa ohjaa kestävä kehityksen periaatteet. Ympäristöpolitiikan päämääränä on vähentää pitkällä tähtäyksellä merkittävästi liikenteen haittoja ympäristölle. Keskeistä on, että jokainen tielaitoksen työntekijä omalta osaltaan vastaa politiikan asettamista velvoitteista.

Haittojen vähentämisen lisäksi on tähdättävä siihen, että suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon kautta syntyy kokonaisuutena kestävää ympäristöä. Raportissa ei esitetä vaikutusarvioita. Niitä on käsitelty tarkemmin raportissa *"Tieliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimenpiteiden kustannustehokkuuden arviointi"*. Tämän raportin mukaan liikennejärjestelmän tehokkuutta nostavien rakenteellisten tai liikenteen hallintaan liittyvien toimenpiteiden avulla voidaan vähentää liikenteen päästöjä paikallisesti n. 5-20 %. Päästömääriä voimakkaimmin vähentävänä tekijänä raportissa tuodaan esille katalysaattorit, lisäävinä tekijöinä kylmäkäynnistykset ja aggressiivinen ajotapa.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> Kuinka ympäristö tulisi ottaa huomioon Tielaitoksen toiminnassa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> Ei vaihtoehtotarkasteluja.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Ei vaikutusarviointia.

Liikenneympäristön hoidon toimintalinjat (Hahmotelma 10.4.1997)

... "Tiealueella olevien kohteiden puhtaanapito vaikuttaa yleiseen siisteyteen ja sitä kautta viihtyisään tieympäristöön. Hiekoitushiekan ja pölyn poistaminen vaikuttaa ajomukavuuteen ja vähentää terveysriskejä. Ajoradan puhtaanapito vaikuttaa myös liikenneturvallisuu-
teen..." /5/

Liikenneympäristön hoitoon luetaan liikennemerkkien ja tiemerkintöjen hoito, tiealueen puhtaanapito sekä viheralueiden hoito. Tehtävillä vaikutetaan liikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen sekä tien ja lähiympäristön viihtyisyyteen, käyttökelpoisuuteen ja terveellisuuteen. Tarkempaa vaikutusanalyysia vaikutusten suuruusluokasta tai vaikutustavasta ei esitetä. Raportin tarkoituksena onkin kuvata tienpitäjän liikenneympäristön päivittäiselle hoidolle asettamat tavoitteet ja laatuvaatimukset.

Palvelutason määrittely perustuu pitkäaikaiseen kokemukseen, tienkäyttäjien antamaan palautteeseen, tuntumaan liikenneturvallisuusvaikutuksista sekä mm. esteettisyysnäkökohtiin. Laatu priorisoidaan tien käytön perusteella siten, että vaatimukset ovat korkeammat pääteillä ja taajamissa kuin muilla teillä.

Suunnitelman "peruskysymykset"	• Mikä on sopiva liikenneympäristön hoidon laatutaso?
Vaihtoehdot	• Ei vaihtoehtotarkasteluja.
Vaikutusten arviointi	• Asiantuntija-arviot hoidon eri osa-alueiden vaikutuksista.

Liikenneturvallisuus 2005, Tielaitoksen toimintalinjat liikenneturvallisuuden parantamiseksi (1997)

... "Tielaitos etsii ja ottaa käyttöön keinoja erityisesti liikennekuolemien ja muiden vakavien henkilövahinkojen vähentämiseksi yhdessä liikenteeseen ja sen turvallisuuteen vaikuttavien muiden osapuolten kanssa..." /4/

Raportissa kuvataan Tielaitoksen liikenneturvallisuuden parantamisen ja ylläpitämisen toimintaperiaatteita ja päämääriä yleisillä teillä. Liikenneturvallisuuden parantamisen tärkeimpinä lähtökohtina mainitaan valtioneuvoston periaatepäätökset tie liikenteen turvallisuuden parantamisesta 1993 ja 1997 sekä niihin liittyvät toimenpideohjelmat. Periaatepäätös 1993 edellyttää liikennekuolemien puolittamista vuodesta 1989 vuoteen 2000 mennessä. Periaatepäätös 1997 asettaa tavoitteeksi vakavimpien henkilövahinkojen vähenemisen jatkumisen yhtä nopeasti kuin 1990-luvulla. Lisäksi mainitaan tavoitteena pääseminen lähemmäs Ruotsin ja Norjan turvallisuustasoa.

Lähes kaikella tienpidolla arvioidaan olevan vaikutusta liikenneturvallisuuteen. Tienpito on kuitenkin vain osa liikenneturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. ”Tieliikenteen turvallisuuden ratkaisee monien tekijöiden yhteisvaikutus: tienpito-toimien ohella esimerkiksi liikennemäärien kehitys, maankäytön ja liikennejärjestelmän yhteensovitus, liikenteen säätely ja valvonta, maankäytön ja liikennejärjestelmän yhteensovitus, liikenteen säätely ja valvonta, liikennekäyttäytyminen, ajoneuvojen turvallisuuden parantaminen sekä turvalaitteiden ja -varusteiden käyttö.” Toimenpiteitä ja niiden vaikutuksia ei raportissa tarkemmin eritellä.

Investointiluonteisia toimia kannattaa suunnata sinne, mistä saadaan suuret onnettomuussäästöt. Näitä ovat ennen muuta taajamien ja pääteiden vilkasliikenteiset osuudet. Toimenpiteen valinnan katsotaan riippuvan kustannusten ohella siitä, mitä muita tienpidon tavoitteita halutaan tukea samanaikaisesti. Selvästi vaaraa aiheuttavat tekijät poistetaan nopeasti.

Pienet liikenneturvallisuutta parantavat toimet, esimerkiksi liikenteen ohjauksen keinot, ovat käyttökelpoisia liikenneturvallisuusongelmien hoidossa koko tieverkolla. Nopeussäätelyä kehitetään taajamissa ja kylissä asutuksen mukaan.

Suunnitelman ”peruskysymykset”	• Mikä on Tielaitoksen toimintapolitiikka liikenneturvallisuuden parantamiseksi?
Vaihtoehdot	• Ei vaihtoehtotarkasteluja.
Vaikutusten arviointi	• Ei vaikutusarviointia.

Tielaitoksen liikenteen hallinnan strategia (Luonnos syyskuu 1997)

...”Liikenteen hallinta toteuttaa tielaitokselle asetettuja liikennejärjestelmän palvelutaso-, turvallisuus-, ympäristö- ja sujuvuustavoitteita sekä tukee kaikki liikennemuodot käsittävän liikennejärjestelmän integroitumista...”/23/

Perinteisten osa-alueiden - kehittämisinvestointien, ylläpidon ja hoidon - rinnalle on tullut uusi tienpidon osa-alue ”liikenteen hallinta”. Liikenteen hallinnan osa-alueita ovat liikenteen tiedotus ja ohjaus sekä kysynnän hallinta. Strategia kattaa telematiikkaan perustuvat liikenteen hallinnan toiminnot.

Liikenteen hallinnan tavoitteet ovat raportin mukaan:

- Matkustamisen ja kuljetusten varmuuden ja sujuvuuden turvaaminen
- Liikenneturvallisuuden parantaminen
- Matkustus- ja kuljetuskysynnän hoitaminen mahdollisimman tehokkaasti
- Infrastruktuurin mahdollisimman tehokas käyttö
- Liikennemuotojen yhteistoiminnan parantaminen
- Kansalaisten liikkumismahdollisuuksien turvaaminen

Liikenteen hallinta on Suomessa vielä pitkälti kokeiluluonteista ja sopivien toimintamuotojen etsimistä. Raportissa on ehdotus liikenteen hallinnan palvelujen käyttöönoton ja kehittämisen periaatteiksi Tielaitoksessa. Raportissa ei ole arvioita liikenteen hallinnan keinojen vaikutuksista.

Suunnitelman "peruskysymykset"	• Millä periaatteilla valitaan Tielaitoksessa käyttöönotettavat ja kehitettävät liikenteen hallinnan palvelut?
Vaihtoehdot	• Ei vaihtoehtotarkasteluja.
Vaikutusten arviointi	• Ei vaikutusarviointia.

3.1.3 Tienpito piiritasolla

Lapin tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001 (1997)

"...Tehokkaimmat liikenneturvallisuusvaikutukset saadaan taajamahankkeilla sekä erillisten kevyenliikenteen väylien ja tievalaistuksen kautta. Ohjelman henkilövahinko-onnettomuuksia vähentävä vaikutus on 4,941 eli 0,988 heva/v..."/3/

Lapin tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001 on tienpidon keskipitkän aikavälin suunnitelma. Siinä esitetään tienpidon toimintaympäristö, strategiat, rahoituslähtökohdat, toimintalinjat, varsinaiset TTS-hankkeet sekä arvio vaikutuksista.

Toimintaympäristön osalta kuvataan tienpidon kysyntää, tieliikenneoloja, sekä tieverkon laajuutta. Tienpidon strategioiden todetaan perustuvan Suomen liikenneinfrastruktuuri 2010 -mietintöön, Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelmaan 1997-2000 sekä vuoden 1997 talousarvioon.

Rahoitustarve jakautuu kehittämishankkeisiin ja perustienpitoon. Rahoituslähtökohtien todetaan kehittämisen rahoituksen osalta määräytyvän hankekohtaisesti valtion budjetin hyväksymisen yhteydessä. Valtakunnallisiin ohjelmiin sijoittuminen edellyttää hyvää liikennetaloudellista kannattavuutta sekä laajaa yhteiskuntataloudellista vaikuttavuutta. Myös perustienpidon rahoituskehykset perustuvat valtion talousarvioesitykseen, jonka pohjalta keskushallinto on tehnyt tiepiirikohtaisen jalkoesityksen. Muina rahoituslähteinä mainitaan työllisyysrahoitus sekä EU-rahoitus.

TTS 1997-2001:n rahoitustason todetaan olevan 20 % piirin arvioimaa tarvetta alhaisempi. Rahoitustason supistuminen ennakoidusta kohdennetaan rakentamishankkeisiin niiden toteuttamista lykkäämällä.

Koko ohjelman osalta tienpidon vaikutuksia on arvioitu seuraavilla osa-alueilla:

- muutokset tieverkossa
- tiestön toimivuus/kunto
- liikenneturvallisuus

Vaikutusarvioinnissa käytettyjä menetelmiä ei erikseen esitellä. Päälystetyn tieverkon kunnon arvioidaan heikkenevän, ja henkilövahinkojen arvioidaan vähenevän 0,988 heva/v. Kehittämishankkeiden osalta esitetään myös hyötykustannussuhteet, päästövaikutukset ja meluvaikutukset.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on tiepiirin rahoitustarve seuraavalla viisivuotiskaudella ja mitä rahoituslähteitä on tarjolla? • Mitkä ovat tienpidon painopistealueet seuraavina viitenä vuotena? • Kuinka rahoitus kohdennetaan eri rahoitustasoilla? • Mitkä kehittämis- ja perustienpidon hankkeet tulisi aloittaa seuraavina viitenä vuotena?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Ei vaihtoehtoja.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset tiestön kuntoon, liikenneturvallisuuteen, ympäristöön sekä tieverkon pääoma-arvoon.

Savo-Karjalan tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001 (1997)

"...Ohjelman päätiehankkeet ja lossien korvaaminen silloilla parantavat liikenteen sujuvuutta. Kuitenkin liikenteen kasvun vuoksi ruuhkat lisääntyvät. Huonokuntoisia päälystettyjä teitä on nykyisin noin 600 km. Niiden määrä lisääntyy vuosittain 40-50 km..." /12/

Savo-Karjalan tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelmassa esitetään keskipitkän aikavälin suunnitelma alueen tienpidon rahoituksesta, toimintalinjoista sekä tärkeimmistä hankkeista. Suunnitelma nojaa tielaitoksen tienpidon visioon "Tienpidon visio 2005", valtakunnalliseen "Tienpidon suunnitelma 1995-2004" ja vastaaviin Savo-Karjalan tiepiirin suunnitelmiin sekä valtakunnalliseen tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelmaan. Painotukset pohjautuvat liikenneministeriön antamiin mm. liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta ja ympäristöasioita koskeviin tulostavoitteisiin.

Toimintaympäristön osalta kuvataan tienpidon kysyntää, tieliikenneoloja, sekä tieverkon laajuutta. Rahoituksen lähtökohtien osalta suunnitelmassa esitetään vastaavat periaatteet kuin Lapin piirin TTS:ssä edellä on kuvattu. Perustienpidon osalta todetaan vuotuisen rahoituksen olevan noin 50 Mmk liian alhaisella tasolla. Lisärahoitus mahdollistaisi hankkeiden nopeuttamisen.

Koko ohjelman osalta tienpidon vaikutuksia on arvioitu seuraavilla osa-alueilla:

- liikenteen sujuvuus ja tiestön kunto
- liikenneturvallisuus
- ympäristö

Päätiehankkeiden ja lossien korvaamisen silloilla arvioidaan parantavan liikenteen sujuvuutta. Kuitenkin ruuhkat lisääntyvät liikenteen kasvun myötä. Sujuvuusarviot

on tehty asiantuntija-arvioina. Huonokuntoisten päällystettyjen teiden määrän arvioidaan kasvavan vuosittain 40-50 km/v. Arvio perustuu kuntotietorekisteriin ja PMS-ohjelmaan. Myös kelirikkoisten teiden määrä lisääntyy.

Liikenneturvallisuuden osalta hankkeiden arvioidaan parantavan erityisesti kevyen liikenteen olosuhteita pääteillä, taajamissa ja taajamien reuna-alueilla. Liikenneturvallisuuden kehityksen arviot perustuvat TARVA -ohjelmaan. Ympäristövaikutusarviot nojaavat piirissä tehtyyn ympäristötila -selvitykseen, jossa määritettyjen tavoitteiden toteutumista seurataan. Vaikutusten osalta todetaan liikennemelulle altistuvien asukkaiden määrän vähenevän ja pohjavesien pilaantumisriskin pienenevän. Määrällisiä arvioita näiltä osin ei esitetä.

Hankekohtaisessa tarkastelussa on esitetty kehittämishankkeiden, perustienpidon hankkeiden sekä ns. työllisyys Hankkeiden perustelut, hyötykustannussuhteet, muutokset henkilövahinko-onnettomuuksien määrässä sekä arvioita ympäristövaikutuksista melun, päästöjen ja pohjavesien osalta.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on tiepiirin rahoitustarve seuraavalla viisivuotiskaudella? • Mitkä ovat tienpidon painopistealueet seuraavina viitenä vuotena? • Kuinka rahoitus kohdennetaan eri rahoitustasoilla? • Mitkä kehittämis- ja perustienpidon hankkeet tulisi aloittaa seuraavina viitenä vuotena?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Ei vaihtoehtoja.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen, tiestön kuntoon, liikenneturvallisuuteen ja ympäristöön.

Oulun tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001 (1997)

"...Raskaan liikenteen matka-aika vähenee TTS-kaudella. Vuonna 1997 valmistuvien investointikohteiden vaikutus pääteillä raskaan liikenteen matka-ajan lyhenemiseen on n. 3000 tuntia..." /6/

Suunnitelmassa esitetään Oulun tiepiirin strategiat, toimintalinjat, rahoitusnäkymät ja tärkeimmät tiehankkeet. Rahoituskehystenä on käytetty tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelmaa vuosille 1997-2000. Tielaitoksen TTS 1997-2000:n lisäksi piirin tienpidon sisältöä ja painotuksia ohjaavat seuraavat asiakirjat:

- Tienpidon visio 2005
- Tienpidon suunnitelma 1995-2004
- Liikenneinfrastrukturi 2010
- Tielaitoksen talousarvioesitys (TAE) 1997
- Valtion talousarvio 1997
- Tielaitoksen keskushallinnon tulosodotukset Oulun tiepiirille 1997
- Oulun tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1996-1999

- Pohjois-Pohjanmaan kehittämisohjelma 1995-1999
- Kainuun kehittämisohjelma (1994)

TTS-kaudella tiestön parantaminen painottuu päätieverkolle kiireellisimpien puut-
teiden poistamiseen. Pääteiden päivittäinen hoito säilyy entisellä tasollaan, sen si-
jaan alemmalla tieverkolla pyrkimyksenä on turvata ensisijassa elinkeinoelämän
tarpeiden kannalta tärkeimpien teiden riittävä palvelutaso.

Arvio rahoituksen tarpeesta perustuu laitoksen toiminta- ja taloussuunnitelmassa
1997-2000 esitettyyn arvioon. Piirin osuus rahoitustarpeesta on oletettu samaksi
kuin sen osuus perustienpidon rahoituksesta vuonna 1997.

Vaikutuksista arvioidaan vaikutukset hoidon tasoon, liikenteen sujuvuuteen, matka-
aikaan raskaan liikenteen osalta, päällystetyn tiestön kuntoon, siltojen kuntoon ja
liikenneturvallisuuteen. Kehittämishankkeiden osalta esitetään hyötykustannussuh-
teet sekä ensimmäisen vuoden tuottoprosentti. Liikenneturvallisuuden kehitystä on
arvioitu TARVA-ohjelmistolla. Sujuvuustarkastelussa on valta- ja kantateiden lin-
jaosuuksilla käytetty IVAR-ohjelmistoa ja liittymien osalta keskushallinnon käy-
rästöjä. Päällystetyn tiestön kuntoa on arvioitu PMS -ohjelmistolla. Ympäristövai-
kutuserarvioiden taustalla ovat sekä laitos- että piiritasolla laaditut ympäristötila -
selvitykset, joiden pohjalta asetettujen tavoitteiden toteutumista raportissa on arvi-
oitu meluhaitan poistamisen ja pohjavesialueiden suojaamisen osalta.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on tiepiirin rahoitustarve seuraavalla viisivuotiskaudella? • Mitkä ovat tienpidon painopistealueet seuraavina viitenä vuote- na? • Kuinka rahoitus kohdennetaan eri rahoitustasoilla? • Mitkä kehittämis- ja perustienpidon hankkeet tulisi aloittaa seu- raavina viitenä vuotena?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Ei vaihtoehtoja.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset hoidon tasoon, liikenteen sujuvuuteen, matka-aikaan, päällystetyn tiestön kuntoon, siltojen kuntoon, liikenneturvalli- suuteen ja ympäristöön.

Uudenmaan tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001 (1997)

"...Tieverkon liikennöitävyys heikkenee perussuunnitelman mukaisella rahoituksella. Vaikka
hoitotöihin ohjataan perus- ja muutossuunnitelmissa sama rahoitus, tiestön kunnan heikke-
neminen perussuunnitelman mukaisella rahoituksella nostaa hoitokustannuksia, mikä toi-
mintalinjojen mukaisesti näkyy ensimmäisenä päätieverkon ulkopuolisilla teillä..." /29/

Toiminta- ja taloussuunnitelmaa käytetään tiepiirin keksipitkän aikavälin toimin-
nanohjaukseen ja vuoropuheluun sidosryhmien ja yhteistyökumppanien kanssa.
Suunnitelma sisältää tiepiirin tulostavoitteiden saavuttamisen kannalta olennaiset
toimenpiteet. Siinä kuvataan tienpidon toimintaympäristö sekä nykyiset tie- ja lii-

kenneolot. Lisäksi esitetään tienpidon strategia, tienpidon rahoitus ja toimintalinjat sekä vaikutukset.

Uudenmaan tiepiirin tienpidon toimintalinjat ja strategiat perustuvat raportin mukaan seuraaviin asiakirjoihin:

- Liikenneministeriön laatima Suomen liikenneinfrastruktuuri 2010
- Liikenneministeriön toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-1999
- Tielaitoksen visiot 2005
- Tielaitoksen tienpidon suunnitelma 1995-2004
- Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-1999
- Valtion talousarvioesitys 1997
- Tiepiirin PT-suunnitelma
- Maakunnan liittojen ohjelmat ja suunnitelmat
- Pääkaupunkiseudun liikenneinvestointien toteuttamisohjelma 1996-2003

Tienpidon toimia käsitellään raportissa kahdessa eri rahoitustasossa. Perussuunnitelman rahoitustasona on vuoden 1997 tienpidon rahoitustaso, joka vuosittain alenee kiinteiden kulujen säästötavoitteen mukaisesti. Muutossuunnitelman rahoitustaso on n. 1,5 kertainen perussuunnitelmaan verrattuna. Rahoitustasojen erot näkyvät pääasiassa hankkeiden toteuttamisen nopeutumisena.

Vaikutusten osalta suunnitelmassa on arvioitu liikenteen sujuvuutta, tiestön kuntoa, liikenneturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia. Sujuvuusvaikutuksia on arvioitu IVAR-ohjelmistolla. Tiestön kunnon arvioinnissa on käytetty PMS-ohjelmaa sekä keskushallinnossa tehtyä HIPS-menetelmään perustuvaa arviota. Liikenneturvallisuusvaikutuksia on arvioitu IVAR- ja TARVA-menetelmillä. Ympäristövaikutusten arviointi perustuu asetettujen tavoitteiden saavuttamisen mittaamiseen melusuojausten ja pohjaveden suojausten osalta.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mitkä ovat Uudenmaan tiepiirin tienpidon strategiat ja toimintalinjat? • Mitä kehittämishankkeita suunnitelmakaudella pyritään tekemään? • Miten perustienpidon rahoitus jakaantuu tuoteryhmittäin ja tuotteittain suunnitelmakaudella? • Minkälaisia vaikutuksia suunnitelmakauden tienpito aiheuttaa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Kaksi rahoitustasoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen, tiestön kuntoon, liikenneturvallisuuteen ja ympäristöön.

3.1.4 Tienpidon osa-alueiden toimintalinjat piirittämällä

Tienpidon toimintalinjat Oulun tiepiirissä (1994)

"...Runkopuutteiden painottamisella on tiestön arvoon parempi vaikutus kuin peruspainotuksen mukaisella toimenpiteiden suuntaamisella. Jos määrärahat alenevat, painottuvat toimenpiteet entistä selkeämmin runkopuutteiden vähentämiseen..." /28/

Oulun tiepiirissä on vuoden 1993 aikana hahmoteltu ja määritelty uudelleen toimintalinjat lähes kaikilta tienpidon osa-alueilta. Tieverkon ylläpidon ja parantamisen (nykyisen jaon mukaisesti ylläpito ja hoito, korvausinvestoinnit, laajennusinvestoinnit) strategioiden suunnittelua kuvataan raportissa *"Tienpidon toimintalinjat Oulun tiepiirissä"*. Työssä käytettiin hyväksi seuraavia tienpidon suunnittelun apuvälineitä:

- TOA, Tienpidon Ohjauksen Asiantuntijajärjestelmä
- TAM, Tien Arvon Mittaaminen
- MAP (karttagrafiikka) -ohjelmia
- PMS:n, Pavement Management System, tuottamaa tiestön tilatietoa

Suunnittelun yhteydessä TAM-menettelyä on kehitetty edelleen niin, että puuteanalyysin ja arvon mittaamisen lisäksi tiestölle on voitu määrärahojen puitteissa osoittaa vaihtoehtoisten toimintalinjojen mukaisia parantamistoimenpiteitä ja arvioida vaihtoehtojen kokonaisvaikutuksia.

Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu tiestön tilan kehittymistä kolmella eri rahoitusvaihtoehdolla muuttamalla liikennemäärän, tieluokan ja runkopuutteiden painoarvoja. Vaikutuksia on tarkasteltu ainoastaan tiestön laatutason kannalta. Lisäksi on laadittu sanallisia arvioita toimenpiteiden vaikutuksista Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien alueellisiin tavoitteisiin. Hyvistä käyttökokemuksista huolimatta TAM-menettelyn hyödyntämistä ei ole piirissä jatkettu.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mitkä perustienpidon painotukset parhaiten tukevat Oulun tiepiirin ja alueen maakuntien päämääriä?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Kolme rahoitustasoa, kolme painotusvaihtoehtoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Rahoitustasojen ja painotusvaihtoehtojen vaikutukset tiestön laatutason.

3.1.5 Kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsunnitelmat

Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsunnitelma 2020, Hanketarkastelut (1994)

"...Ajoneuvoliikenteen hankkeiden vaikutukset toistensa vaikutuksiin ovat huomattavia. Erityisen voimakkaasti vaikuttavat toisiinsa Pasilanväylä ja Kehä I:n länsi- ja keskiosan hankkeet. Pasilanväylän kannattavuus on suurimmillaan 0+ -järjestelmässä (nykykysyntä) ja pienenee verkon kehittyessä huolimatta liikenteen kysynnän kasvusta ..."
"...Hankkeiden yhteinen vuosihyöty on noin 70 Mmk (15 %) suurempi kuin hankkeiden yhteislaskettu hyöty. Tätä synergiahyötyä ei voida kohdistaa yksittäisille hankkeille..."/8/

Työssä on selvitetty pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsunnitelmaan ehdolla olevien joukkoliikenne- ja ajoneuvoliikennehankkeiden vaikutuksia ja yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Hankkeita on vertailtu yhdenmukaisin laskentamenetelmin ja -arvoin toistensa kanssa sekä tarkasteltu myös hankkeiden vaikutuksia toisiinsa. Lopuksi esitetään kaikkien hankkeiden yhteisvaikutukset. Tarkastelu käsittää kahdeksan joukkoliikennehanketta sekä seitsemän ajoneuvoliikennehanketta.

Hankkeiden vaikutuksia on selvitetty eri ajanjaksoina (vuosina 2000, 2010 ja 2020) siten, että liikenteen kysyntä ja taustalla vaikuttava liikennejärjestelmä muuttuvat ajan myötä. *"Tämä on tärkeää, koska hankkeiden vaikutukset ovat riippuvaisia järjestelmässä olevista muista hankkeista"*/8/. Hankkeiden kokonaishyödyt on laskettu vertaamalla kunkin ajanjakson hyötyjä 0+-vaihtoehtoon.

Tutkimuksessa on käytetty EMME/2 liikenneohjelmistoa sekä sen yhteyteen kehitettyjä laskentaproseduureja (makroja). Menetelmä kykenee huomioimaan hankkeiden aiheuttamat kulkumuotosiirtymät, ajoneuvoliikenteen verkon ruuhkautumisen vaikutukset mm. ajoneuvokustannuksiin, päästöihin ja onnettomuuksiin sekä joukkoliikennehankkeiden vaikutukset mm. kalustotarpeeseen.

Jokaisesta hankkeesta esitetään tuloksina yhteiskuntataloudellinen kannattavuus sekä kustannus- ja kulkumuotovaikutukset. Yhteiskuntataloudellista kannattavuutta kuvaa hyötykustannussuhde kahdella eri korkokannalla (4%, 6 %) laskettuna. Kustannus- ja kulkumuotomuutoksia kuvataan hankkeen aiheuttamilla vuosikustannusmuutoksilla sekä joukkoliikenteen matkamäärämuutoksilla ja kulkumuoto-osuusmuutoksilla. Muita vaikutuksia ovat ajosuoritemuutokset, aikasuoritemuutokset, kuolemaan johtavien onnettomuuksien muutokset, loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien muutokset, polttonesteen energiakulutus, sähköenergiakulutus sekä muutokset päästömäärissä. Vastaavat tulokset esitetään kaikkien hankkeiden yhteisvaikutuksista.

Tulosten arviointia kappaleessa todetaan, että yhteiskuntataloudellisessa tarkastelussa ei ole rahallisesti arvotettu hankkeiden vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen. Myöskään ei ole arvotettu asiointi- ja vapaa-ajan matkojen aikaa eikä joukkoliiken-

nehankkeiden vaikutuksia liikennöinnin täsmällisyyteen ja matkustajien tyytyväisyyteen. Ajoneuvoliikenteen synnyttämien säästöjen todetaan olevan voimakkaasti riippuvaisia käytetyn liikenne-ennusteen tasosta sekä ajan arvottamisesta.

Laskettujen hyötyjen epävarmuus on karkean aluejaon takia suuri, jos hankkeen vaikutukset ovat suurelta osin paikallisia. Tällaisena hankkeena esitetään yhdystie Vihdintie-Hämeenlinnanväylä.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> Mitä liikennejärjestelmän kehittämishankkeita pääkaupunkiseudulla tulisi toteuttaa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> Kahdeksan joukkoliikennehanketta ja seitsemän ajoneuvoliikennehanketta, joiden vaikutuksia on tarkasteltu yksin ja yhdessä muiden kanssa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Hyötykustannussuhde, kulkumuotovaikutukset, ajo- ja aikasuoritteet, kalustotarve, kuolemaan johtavat onnettomuudet, loukkaantumiseen johtavat onnettomuudet, energiankulutus, päästöt.

Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2020, Liikennejärjestelmäehdotuksen vaikutusarviot (1994)

"...Kehä I:n länsiosassa Leppävaarassa on pitkä ruuhkainen osuus. Kehä I ruuhkautuu myös Tuusulantien kohdalla. Kantakaupungin pohjoisosassa on useita ruuhkaisia kohtia: Huopalahdentie-Paciuksenkatu sekä poikittaisyhteys Turunväylän päästä Lahdenväylän suuntaan..." /9/

Raportissa arvioidaan pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäehdotuksen vaikutuksia tekemällä laskelma liikenteen kehittymisestä vuoteen 2020. Laskelman perusteella tarkastellaan tieverkon kuormitusta ja toimivuutta sekä liikenneturvallisuutta, liikenteen päästöjä ja melua.

Arvio liikenteen kehittymisestä perustuu pääkaupunkiseudun liikennetutkimuksessa 1988 (LITU 88) kehitettyihin ennustemenetelmiin sekä oletuksiin maankäytöstä, taloudellisesta kehityksestä, autokannasta, liikenneverkoista ja liikennepolitiikasta. Seudun asukkaiden matkoja seudun sisällä on arvioitu yksityiskohtaisilla ennustemalleilla, joilla kyetään kuvaamaan eri tekijöiden vaikutuksia matkojen määrään, suuntautumiseen, kulkutapaan ja reitinvalintaan. Ulkoinen liikenne ja tavaraliikenne on arvioitu kasvukerrointityyppisillä menetelmillä.

Raportissa kuvataan liikenteen kehittyminen vuoteen 2020 mennessä. Tarkastelun kohteena ovat alueittaiset joukkoliikenne-, henkilöauto-, kävely- ja pyörämatkojen määrät sekä autoliikenteen suoritteiden kehitys alueittain. Lisäksi tarkastellaan tieverkon ja joukkoliikennelinjaston kuormitusta sekä liikenteen sujuvuutta. Tutkimuksessa on käytetty EMME/2 -liikenneohjelmistoa sekä sen yhteyteen kehitettyjä laskentaproseduureja (makroja).

Lisäksi selvityksessä on arvioitu pääkaupunkiseudun liikennetutkimusmallien ja EMME/2 -ohjelmiston avulla, miten autoilun kustannusten tai joukkoliikennelippujen hintojen muuttaminen vaikuttaisi liikenteen kehitykseen. Autoilun kustannuksia muutettiin nostamalla polttoaine-, pysäköinti- ja muita autoilun muuttuvia kustannuksia 20 %. Tältä osin vaikutuksina on tarkasteltu seudun autoliikenteen kokonaisuorituksen kehittymistä, liikenteen sujuvuutta ja joukkoliikenteen osuutta matkoista. *"Laskelman mukaan autoliikenne vähenisi pääkaupunkiseudulla 6 % eli 700 000 km vuorokaudessa. Jos tämä muutetaan rahaksi tielaitoksen käyttämällä arvolla 72 p/km (henkilöauton yhteiskuntataloudellinen kustannus, ei veroja), saadaan vuotuisesti säästöksi 150 milj. mk. Autoliikenteen vähentyessä keskimääräiset ajonopeudet kohoaisivat ruuhka-aikoina 4 km/h. Autoliikenteen aikasäästöt olisivat suuruusluokaltaan 4 milj. ajoneuvotuntia vuodessa. Joukkoliikenteen osuus koko vuorokauden matkoista nousisi lähes kolme prosenttiyksikköä ja ruuhka-aikoina lähes viisi prosenttiyksikköä"./9/*

Vastaavasti tarkasteltiin joukkoliikenteen lippujen hinnan 20 % korotuksen synnyttämiä vaikutuksia. *"Lippujen hintojen 20 % suuruinen nosto vähentäisi joukkoliikenteen matkojen määrää 8 %. Lipputulot vähenisivät samassa suhteessa. Joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus laskisi 3 %. Henkilöautomatkojen määrä kasvaisi 4-5 % ja ajosuorite yli 250 000 ajon.km/vrk. Autoliikenne ruuhkautuisi, ja autoilta kuuluisi liikenteessä aikaisempaa enemmän aikaa (2,5 milj. tuntia vuorokaudessa)."/9/*

Ympäristövaikutusten osalta raportissa on tarkasteltu päästöjen kehitystä sekä melualueita. Meluongelmaa on tarkasteltu niillä alueilla, joilla autoliikenteen melutaso ylittää 55dBA. Melualueen on arvioitu laajenevan vuoden 2020 tilanteessa 15 % pääväylille rakennetuista meluesteistä ja uusien väylien melusuojauksista huolimatta. Liikenneonnettomuuksien määrän arvioidaan kasvavan selvästi hitaammin kuin liikennemäärän. Suhteessa seudun asukaslukuun henkilövahinko-onnettomuuksien määrä pysyy melkein nykyisellään.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Millainen liikennejärjestelmä pääkaupunkiseudulla tulisi olla? • Millaista liikennepolitiikkaa (esim. joukkoliikenteen lippujen hinnat) pääkaupunkiseudulla tulisi harjoittaa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Kaksi liikennejärjestelmävaihtoehtoa
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Henkilömatkat kulkumuodoittain, joukkoliikenteen osuus ajoneuvoliikenteen matkoista, alueen poikittaisliikenteen kehitys, autoliikenteen suorite, liikennemäärät tieverkolla, keskimääräiset ajonopeudet, ruuhkat, päästöt, melualueet, liikenneturvallisuus

Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman tarkistus (1998), Liikennejärjestelmän vaikutukset ilmanlaatuun

"...Liikennejärjestelmän aiheuttama typpidioksidi altistus laskee jonkin verran nykytasosta, mutta vähenemä on selvästi päästövähentymää pienempi..." /2/

Raportti on osa meneillään olevaa pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman tarkistusta, jonka vaikutustarkasteluissa tullaan käsittelemään vaikutuksia liikkumiseen ja liikenteeseen, ympäristöön ja talouteen sekä sosiaalisia vaikutuksia. Raportissa arvioidaan liikenneväylähankkeiden ja erilaisten liikennepoliittisten toimenpiteiden vaikutuksia päästöihin, pitoisuuksiin sekä alustavasti ilman epäpuhtauksille altistumiseen.

Arviointimenettelyä kehitettäessä on tutkittu neljä vaihtoehtoa: nykytilanne, PLJ:n mukainen tilanne vuonna 2020, joukkoliikennepainotteinen liikennejärjestelmä ja autoliikennepainotteinen liikennejärjestelmä. Liikenteellisesti vaihtoehtojen välillä on selvät erot, päästöjen ja niiden vaikuttavuuden osalta erot eivät ole yhtä selkeitä. Päästöt laskevat nykytasosta autoliikennevaihtoehdon hiilidioksidipäästöjä lukuun ottamatta. Ilman laatu keskimäärin paranee tulevaisuudessa päästöjen vähenemisen myötä. Paraniminen ei kuitenkaan ole suorassa suhteessa päästöjen vähenemiseen, koska mm. ilmakemiallisten reaktioiden takia pitoisuudet laskevat päästövähennyksiä hitaammin. Päästöjen määrä on arvioitu EMME/2 -makroiin perustuvalla järjestelmällä. Typpioksidin pitoisuuslaskelmat on tehty liikenteen osalta CAR-FMI -leviämismallilla ja kiinteiden päästölähteiden osalta UDM-FMI -mallilla.

Perinteisten ilmanlaatuvaikutusten (päästömäärät ja -pitoisuudet) lisäksi on arvioitu pääkaupunkiseudun väestön potentiaalista altistumista päästöille liikennejärjestelmätasolla. Näin on menetelty, koska päästö määrillä ei välttämättä ole suoraviivaista suhdetta pitoisuuksiin ja toisaalta korkeat pitoisuudet eivät aina esiinny siellä, missä on paljon asutusta tai muuta aktiviteettia. ”Altistuksella tarkoitetaan käytännössä sitä pitoisuutta, jonka asukas seudun ulkoilmassa kohtaa.” Altistumlaskelmissa ja tulosten esittämisessä on käytetty Mapinfo-ohjelmaa.

Joukkoliikennepainotteinen järjestelmä todetaan ilmanlaatuvaikutuksiltaan autoliikennevaihtoehtoa paremmaksi.

Suunnitelman ”peruskysymykset”	<ul style="list-style-type: none"> • Millainen liikennejärjestelmä pääkaupunkiseudulla tulisi olla? • Miten altistumista päästöille voitaisiin mitata? • Miten pääkaupunkiseudun väestön keskimääräiseen, liikennejärjestelmävalinnoista peräisin olevaan altistukseen voitaisiin vaikuttaa suunnittelulla?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Neljä liikennejärjestelmävaihtoehtoa
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Päästömäärät, pitoisuudet, väestön potentiaalinen altistuminen päästöille

Hämeenlinnan seudun liikenne 2010 (1995)

”...Jos joukkoliikennelipun hintaa alennetaan 30 %, kasvaa joukkoliikenteen kulkumuutososuus 2,8 % lähtötilanteeseen verrattuna. Tämä on noin 4000 matkustajaa, mikä on yli 60 % linja-auton nykyisestä noin 6000 matkustajasta...”/2/

Hämeenlinnan seudun liikenne 2010 on koko alueen liikennejärjestelmää käsittelevä eri tahojen yhteistyönä tehty liikennepoliittinen suunnitelma. *"Esitettyä liikennepoliittikkaa toteuttamalla voidaan askel askeleelta edetä kohti haluttua tulevaisuutta"*/2/. Suunnitelma painottuu Hämeenlinnan seudun henkilöliikenteen hoitamiseen.

Selvityksessä esitetty uusi liikennepoliittikka painottaa seudullisen yhteistyön merkitystä tulosten saavuttamisessa. Poliitikalla pyritään kasvattamaan joukkoliikenteen osuutta matkoista ja nostamaan kevytliikenne tasavertaiseksi kulkumuodoksi muiden rinnalle. Henkilöautoliikenteen olosuhteet turvataan toteuttamalla välttämättömät liikenneverkkoa täydentävät uudet yhteydet. Talous- ja rahoitussuhteita muutetaan suuntaamalla voimavaroja aiempaa enemmän joukkoliikenteen ja kevytliikenteen toimintaedellytysten parantamiseen.

Kulkumuodon valintaan vaikuttavia tekijöitä on selvitetty ruokakuntahaastattelulla. Sen pohjalta on kehitetty ns. logittimalli kuvaamaan eri toimenpiteiden vaikutuksia kulkumuotojen väliseen työnjakoon. Testauksen kohteena ovat olleet mm. matkan kestoon ja hintaan vaikuttavat toimenpiteet. Tuloksia pidetään suuntaa antavina. Tavoitteena on ollut selvittää mahdollisten muutosten kertaluokka ja toimenpiteiden tehokkuus toistensa suhteen.

Raportissa tuodaan voimakkaasti esille alueen uudet liikennepoliittiset päämäärät. *"Tie- ja katuverkolla ei ole suuria ongelmia, nyt on aika panostaa kevyt- ja joukkoliikenteeseen. Tämä "seudun tahto" tuli esille seminaarissa, johon osallistui kaikkiaan 41 eri tahojen edustajaa"*/2/. Erityisesti tuodaan esille tarve siirtyä yhteyksien ja väylien suunnittelusta kokonaisuuksien suunnitteluun niin ihmisten, elinkeinoelämän kuin ympäristönkin tarpeet huomioiden.

Lopuksi raportissa esitetään toimenpideohjelma noin vuoteen 2010 mennessä toteutettavista hankkeista. Hankkeet on jaettu kolmeen kiireellisyysluokkaan ja ne pitävät sisällään joukkoliikenteen ja kevytliikenteen hankkeita sekä perinteisiä tiehankkeita kustannuksineen. Esitettyjen toimenpiteiden toteutumista ja asetettujen tavoitteiden saavuttamista seuraamaan on asetettu yhteistyöryhmä, joka kokoontuu puolivuosisittain. Hankkeiden toteuttamisesta aiheutuvia vaikutuksia ei ole selvitetty.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> Minkälaista liikennepoliittikkaa Hämeenlinnan seudulla tulisi harjoittaa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> Ei vaihtoehtotarkasteluita.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Matkan kestoon ja hintaan vaikuttavien toimenpiteiden (lipun hinta, matka-aika kulkumuodoittain, polttoaineen hinta, pysäköinti, maksimitieverkon rakentaminen) vaikutukset kulkumuotojen väliseen työnjakoon.

3.2 Vaikutusten arviointi liikennejärjestelmätasolla ja muissa liikennemuodoissa

Väyläohjelma 1993-2003 (Merenkulkuhallitus 1993)

"...Hankkeen kuljetustaloudellisten säästöjen nykyarvot liikenne-ennusteeseen perustuvilla kuljetusmäärillä ovat käytetyillä laskentakoroilla noin 6 Mmk (6 %) ja noin 8 Mmk (4 %)..."

Pitkän tähtäimen väyläohjelmalla luodaan perustaa tarkemmalle viisivuotiselle toiminta- ja taloussuunnitelmalle (TTS) ja yksivuotisille tulo- ja menoarvioesityksille. Väyläohjelman toimenpiteet on kartoitettu Suomen kaupp- ja teollisuussatamille, maamme varustamoyrityksille, eräille väylien kannalta keskeisille teollisuusyrityksille, uittoyhdistyksille, eri merenkulkualan järjestöille ja merenkulkupiireille lähetetyllä kyselyllä.

Väylähankkeet on jaettu meriväylähankkeisiin ja sisävesiväylähankkeisiin. Meriväylähankkeiden investointiohjelma koostuu nimetyistä meriväylähankkeista ja nimeämättömistä hankkeista muodostetuista hankeryhmistä eli yleishankkeista. Sisävesiväylähankkeet on esitetty vastaavalla tavalla.

Vaikutuksista on huomioitu hankkeiden kustannukset ja säästöt. Muut vaikutukset, kuten väyläturvallisuus ja ympäristövaikutukset, on raportin mukaan arvioitu laadullisina, niitä ei kuitenkaan esitetä. Ympäristövaikutuksia on käsitelty seuraavien osatekijöiden kannalta:

- kalatalous
- rakentamisen ja liikenteen vaikutus virtauksiin ja veden laatuun
- vaikutukset linnustoon, kasvistoon ja rantoihin
- päästöt

Hankkeiden arviointi on tehty kuljetustaloudellisten kannattavuuslaskelmien perusteella. Kuljetustaloudellisista tunnusluvuihin on esitetty lähes kaikissa nimetyissä hankkeissa investoinnin kustannusarvio, säästöjen nykyarvo joko nykyisillä ja/tai liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä 4 %:n ja 6 %:n laskentakoroilla.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on tarvittava rahoitustaso kuljetusten kansantaloudellisen kannattavuuden ja vesiliikenteen turvallisuuden parantamiseksi ja ylläpitämiseksi? • Kuinka rahoitus tulisi kohdentaa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Ei vaihtoehtotarkasteluita.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuljetustaloudelliset tunnusluvut.

Rataverkko 2000 (1995)

"...rataosa nousee I. palvelutasoluokkaan, jolloin henkilöliikenteen nopein matka-aika lyhenee nykyisestä 1 h 42 minuutista 30 minuutilla eli 1 h 12 minuuttiin ..."

Rataverkko 2000 -kehittämisohjelma (1995) sisältää radanpidolle asetetut vaatimukset, tavoitteet ja rahoitustarpeen sekä hankekuvaukset vuosille 1995-1999. Toteutettavaksi esitettyjä hankkeita perustellaan teknisillä ja laadullisilla parannustarpeilla.

Suunnitelman vaikutusarviot esitetään pääasiassa vaikutuksen suuntaa kuvaavina laadullisina arvioina rataliikenteen kilpailukyvyyn, liikenneturvallisuuden ja palvelutason suhteen. Muutamien hankkeiden osalta on laskettu muutokset matka-ajoissa. Taloudellisia tunnuslukuja ohjelmassa ei esitetä eikä myöskään kytkentöjä muihin liikennemuotoihin.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Millainen vuoden 2010 tavoitteellinen rataverkko? • Mikä on radanpidon rahoitustarve 1995-2004? • Mitä rataverkon kehittämishankkeita tulisi toteuttaa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Ei vaihtoehtotarkasteluita.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Joidenkin hankkeiden osalta on laskettu matka-aikamuutokset. • Muutokset liikenneturvallisuudessa, palvelutasossa ja rataliikenteen kilpailukyvyssä suuntaa antavina asiantuntija-arvioina.

Suomen liikenneinfrastrukturi 2010 (1995)

"...Liikenneturvallisuuden parantamisessa päästään lähelle toisen parlamentaarisen liikennekomitean asettamaa tavoitetta. Kevyen liikenteen oloja voidaan parantaa taajamissa ja haja-asutusalueilla tarvetta vastaavasti. Ympäristötavoitteet saavutetaan meluntorjunnassa ja pohjavesien suojauksessa sekä ympäristöystävällisessä suunnittelussa ..."

Työn tavoitteena oli selvittää liikenneväylien ylläpitoa ja kehittämistä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä vuoteen 2010 saakka. Tarkastelun kohteena oli tie-, rautatie, vesi- ja ilmaliikenteen muodostama kokonaisuus. Tausta-aineistona selvityksessä käytettiin liikenneministeriön hallinnonalan eri laitosten omia liikennemuotonsa liikenneverkon laajuutta ja laatutasoa koskevia pitkän tähtäyksen suunnitelmia.

Selvityksessä todettiin Suomen liikenneverkkojen tila sekä laajuudeltaan että kunnoltaan yleisesti ottaen hyväksi. *"Kuitenkin sekä tie- että erityisesti rataverkko tarvitsevat lähivuosina huomattavasti lisärahoitusta perusparantamiseen".*^{13/}

Suomen liikenneinfrastrukturi 2010 -suunnitelma sisältää vuoden 1995 talousarvion rahoitustason mukaisen esityksen vuosina 1996-1999 aloitettavista uusista ke-

hittämishankkeista. Vesiväylä- ja tiehankkeista esitetään hyötykustannussuhteet. Useimmista tiehankkeista esitetään lisäksi arviot ympäristövaikutuksista (melu, päästömäärät). Vaikutusarvioinnissa käytettyjä menetelmiä raportissa ei esitetä.

Infrastruktuurin pidon rahoituksen yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia tarkasteltiin neljällä eri rahoitustasolla:

- laitosten suunnitelmien mukainen taso
- nykytaso eli vuoden 1995 valtion talousarvion taso
- nykytaso plus ns. Pekkasen työryhmän lisärahoitus
- nykytaso miinus 1 mrd./vuosi

Rahoitustason muutosten vaikutusarviot ovat asiantuntija-arvioihin perustuvia kuvauksia vaikutuksista liikenneverkkojen kehittämiseen, kuntoon ja hoitoon. Arviot on tehty vertaamalla eri rahoitustasoilla toteutettavissa olevaa tasoa asetettuihin tavoitteisiin. Tienpidon osalta vaikutukset liikenneturvallisuuteen on esitetty henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien määränä. Tienpidon ympäristövaikutuksia on arvioitu vertaamalla melusteiden rakentamisen määrää asetettuihin tavoitteisiin.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> • Mikä on liikenneinfrastruktuurin rahoituksen sopiva taso? • Mitä kehittämishankkeita lähivuosina tulisi aloittaa?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Neljä rahoitustasoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Asiantuntija-arviot asetettujen tavoitteiden toteutumisen asteesta eri rahoitustasoilla.

Suomen liikennejärjestelmän visio 2020 (Tausta-aineisto) (1997)

"...Tavoitevisiossa kuljetuskustannukset alenevat 0,6 % 0-visioon verrattuna. Onnettomuuskustannukset eivät muutu ja päästöt lisääntyvät hieman (0,3 %). Yhteiskuntataloudellisilta kustannuksiltaan tavoitevisio on 1,6 % kalliimpi kuin vaihtoehtovisioista halvin ympäristövisio..."

Raportti on tausta-aineistoa liikenneministeriön *Liikenteen toimintalinjat vuoteen 2020* -visioluonnokseen. Siinä esitetään tavoitteellisen liikennejärjestelmän suunta-
viivat vuodelle 2020. Lähtökohtana on käytetty ennusteita talouden, maankäytön, tekniikan ja liikkumistottumusten kehityksestä Suomessa, Euroopan Unionissa sekä Suomen lähialueilla. Liikennejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden perusteella muodostettiin kolme erilaista, eri tavoitealueita painottavaa, liikennejärjestelmää (markkina-, tasa-arvo- ja ympäristövisiot). Liikennejärjestelmiä arvioitiin talouden, ympäristön, liikenneturvallisuuden ja tasa-arvokysymysten kannalta. Pitkämatkainen ja alueellinen liikenne käsiteltiin erikseen.

Liikennejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden saavuttamista arvioitaessa apuna käytettiin laskennallisia kriteereitä sekä asiantuntija-arvioita. Laskennallisina kritee-

reinä olivat nykyisten laskentamenetelmien käyttämät suureet kuten kuljetuskustannukset, liikenteessä kuluva aika, polttoaineenkulutus, kuljetusnopeus, liikenneonnettomuuksissa loukkaantuvien lukumäärä ja päästöt. Arvioihin perustuivat joukko liikenteen palvelutaso, aluerakenteelliset vaikutukset ja kuljetuselinkeinon kannattavuus.

Pitkämatkan liikennettä tarkastelevassa osiossa on yksittäisten hankkeiden sijasta kyetty tarkastelemaan hankekokonaisuuksien yhteisvaikutuksia valtakunnallisella tasolla. Henkilöliikenteen osalta tarkastelu on laadittu HELVI-mallilla, joka laskee kuntien väliset liikennevirrat kulkutavoittain oletetussa yhteiskuntaskenaariossa. Liikennevirtojen ennustamisessa on huomioitu liikennejärjestelmän muutosten lisäksi väestömäärän, väestörakenteen ja aluerakenteen muutokset. Tavaraliikenteen tarkastelut on toteutettu asiantuntija-arviona. Lähtökohtana käytettiin tielaitoksen, ratahallintokeskuksen ja merenkululaitoksen tekemiä sektorikohtaisia ennusteita ja nykyisiä kuljetusmääriä.

Vaikutustarkasteluissa on otettu huomioon karkealla tasolla päästö- ja onnettomuuskustannukset, joukkoliikenteen käyttökustannukset, ajoneuvokustannukset ja aikakustannukset. Päästöt laskettiin LIISA-ohjelmalla, onnettomuustarkastelu perustui tilastollisiin suorite- ja onnettomuusrekisteri tarkasteluihin.

Alueellista liikennettä tarkasteltiin Helsingin, Hämeenlinnan ja Oulun seuduilla. Pääkaupunkiseudun osalta analysointi tehtiin kahdella toisistaan riippumattomalla menetelmällä. Menetelminä käytettiin YTV:n LITU 88:n perusteella muodostettua liikennemallia yhdistettynä EMME/2-ohjelmiston liikennejärjestelmän kuvaukseen ja vaikutusarviointiproseduureihin sekä Helsingin seudun MEPLAN-koemallia, jossa painottuu maankäytön ja liikenteen vuorovaikutus.

Oulun seudulla analysointi perustui v. 1989 laadittuun liikennemalliin, jota tarkistettiin v. 1994 ja EMME/2-ohjelmiston käyttöön. Vastaavasti analysointi Hämeenlinnan seudulla perustui v. 1996 valmistuneeseen liikennemalliin ja EMME/2-ohjelmiston käyttöön. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin IVAR-ohjelmaa.

Pääkaupunkiseudulla liikkumiseen vaikuttaviin taustamuuttujiin (hinnoittelu, hankkeet, rajoitukset, tietullit) kohdistuvien toimenpiteiden vaikutuksia kulkumuotojakaumiin arvioitiin YTV:n LITU 88-mallilla tehtyjen liikenteen hinnoittelumuutostestien avulla sekä henkilöauton ja joukkoliikenteen matkavastussuhteessa tapahtuvia muutoksia analysoimalla. Oulun ja Hämeenlinnan seuduilla muutokset kulkutapajakaumissa määritettiin ihmisten matkustuskäyttäytymistä kuvaavien liikennetutkimusten ja niiden perusteella laadittujen kulkutavanjakomallien (logittimallien) avulla. Kulkutapoja oli tarkastelussa kolme: polkupyörä, henkilöauto (kuljettajana, matkustajana) ja linja-auto. Pääkaupunkiseudulla ei huomioitu kevyttä liikennettä.

Suunnitelman ”peruskysymykset”	<ul style="list-style-type: none"> • Mitkä ovat Suomen liikennejärjestelmän yleiset tavoitteet? • Millainen on Suomen tavoitteellinen liikennejärjestelmä?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Neljä erilaista visiota tulevaisuuden liikennejärjestelmästä.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> • Liikennejärjestelmiä arvioitiin talouden, ympäristön, liikenneturvallisuuden ja tasa-arvokysymysten kannalta. • Laskennalliset arviot kuljetuskustannuksista, liikenteessä kuluva ajasta, polttoaineenkulutuksesta, kuljetusnopeudesta, liikenneonnettomuuksissa loukkaantuvien lukumäärästä ja päästöistä. • Asiantuntija-arviot joukkoliikenteen palvelutasosta, aluerakenteellisista vaikutuksista ja kuljetuselinkeinon kannattavuudesta. • Pääkaupunkiseudun osalta myös liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus

3.3 Ulkomaisten liikennestrategioiden vaikutustarkastelut

Parlamentaarisen komitean (Kommunikationskommittén, KomKom) mietintöön liittyvät vaikutustarkastelut Ruotsissa (1996)

”...Tienpidon rahoitustaso supistuu huomattavasti muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Rahoitusta kohdennetaan nykykäytännöstä poiketen kantavuuden parantamiseen, routimisen estämiseen ja sorateiden päällystämiseen sekä koko tieverkon hoitoon ja ylläpitoon. Näillä toimenpiteillä on verraten suuri positiivinen vaikutus erityisesti raskaisiin tavarakuljetuksiin...”

Vuoden 1995 alussa Ruotsin hallitus asetti komitean tekemään maan kansallista liikennesuunnitelmaa. Komitea toteutti toimeksiantonsa vertaamalla keskenään viittä eri painotusvaihtoehtoa liikenneinvestointien kohdentamisessa. Alueellisen tasapainon, ympäristön, liikenneturvallisuuden, elinkeinoelämän sekä perusvaihtoehdon kannalta tehtyjen tarkastelujen pohjalta se muodosti lopuksi yhteenvedon liikenneinvestointien kohdentamisesta vuosina 1998-2007.

Suunnitelmaa laadittaessa tehtiin erittäin monipuoliset vaikutustarkastelut. Pitkämatkaista (>100 km) ja lyhytmatkaista (<100 km) liikennettä tarkasteltiin erikseen. Pitkätokaisen liikenteen ennusteet on tehty IC3-mallilla, joka kuvaa erikseen yksityisluonteisia ja työajan matkoja. Malli kuvaa myös kulkumuodon valinnan lento- ja junaliikenteen, henkilöautoliikenteen ja linja-autojen välillä. Liikenne jaettiin verkolle EMME/2 ohjelmalla. Lyhyemmillä matkoilla käytettiin viittä erilaista liikennemallia, joista kaksi pohjautui varsinaisiin liikennetutkimuksiin (Tukholma ja Göteborg), ja kolme oli edellisiä kalibroimalla sovellettu kohdealueilleen.

Liikenne-ennusteisiin olennaisesti vaikuttava autonomistus määritettiin VTI:n kehittämällä menetelmällä, joka perustuu pitkiin aikasarja-analyysihin autonomistuk-

sen kehittymisestä ikä- ja sukupuoliryhmittäin. Myös tulotason ja ajokustannusten kehitys sekä autojen käyttö ns. kimppakyyteihin otetaan menetelmässä huomioon. Koska henkilöautojen käyttö kimppakyyteihin vaihtelee alueittain, kehitettiin seitsemän erilaista osamallia aluetyypeittäin.

Nykyiset kuljetusvirtamatriisit selvitettiin liikennemuodoittain virallisten tilastojen pohjalta. Niiden lisäksi haastateltiin satamien, raja-asemien, kuljetusliikkeiden, kuljetuspalveluiden ostajien ja konsulttitoimistojen edustajia. Talouden kehityksen vaikutusta tulevaisuuden kuljetusmääriin kuvattiin ISMOD-mallilla. Malli laskee tuotannon, kulutuksen, tuonnin ja viennin kokonaismäärät kruunuissa toimialoittain.

Suunnittelun yhteydessä on kehitetty mittari alueen tavoitettavuudelle. Mittari koostuu matka-ajasta ja matkan käyttäjälle aiheuttamista kustannuksista. Matka-aikaa arvotetaan matkan eri vaiheissa eri tavalla matkustajien arvostusten mukaisesti (esim. junan odottamista pidetään epämiellyttävämpänä kuin junassa istumista). Tavoitettavuuden tulee olla parempi alueilla, joilla on paljon asutusta, työpaikkoja, palveluita ja aktiviteetteja.

Toimenpiteiden vaikutuksia on arvioitu liikennesuoritteen, matka-ajan, polttoainekustannusten, kuljetuskustannusten, onnettomuuksien ja päästöjen suhteen. Vaikutukset muunnetaan taloudellisia laskelmia varten aika- ja ajoneuvokustannuksiksi, onnettomuuskustannuksiksi, kuljetuskustannuksiksi ja päästöjen aiheuttamiksi kustannuksiksi. Luonnollisesti laskelmissa huomioidaan myös toimenpiteiden aiheuttamat kustannukset. Em. laskelmat tehdään ennustevuoden tilanteessa, jonka jälkeen ne diskontataan laskentavuoden nykyarvoiksi. Tunnuslukuina on laskettu hyötykustannussuhde sekä kustannustehokkuus liikenneturvallisuuden ja matka-ajan suhteen. Vaikutukset on laskettu hankkeittain.

Käytetyissä liikennemalleissa ja tehdyissä yhteiskuntataloudellisissa laskelmissa todetaan raportin mukaan olevan yhä puutteita. Mallit ovat aina yksinkertaistettuja kuvauksia todellisesta tilanteesta.

Raportin mukaan yhteiskuntataloudellisissa laskelmissa käytettyjä ympäristövaikutusten yksikköarvoja melun ja päästöjen osalta tulisi kehittää voimakkaasti. Lisäksi investointikustannusten laskennan tulisi olla nykyistä tarkempaa. Yhteiskunnan kannalta virheelliset investoinnit ovat mahdollisia, mikäli päätöksentekijöille esitetyt kustannukset ovat merkittävästi pienemmät kuin lopulta toteutuvat kustannukset.

Suunnitelman ”peruskysymykset”	<ul style="list-style-type: none">Miten Ruotsin liikennejärjestelmää tulisi kehittää pitkällä aikavälillä?
Vaihtoehdot	<ul style="list-style-type: none">Viisi painotusvaihtoehtoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none">Päästöt, ilman laatu taajamissa, melu, vesi, matka-aika, liikenneturvallisuus, alueellinen tasapaino, kuljetukset, yhteiskuntataloudellinen kannattavuus, valtiontaloudellinen kannattavuus

3.4 Johtopäätökset

Laadituista politiikka- ja ohjelmason vaikutustarkasteluista voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

- Tiestön ylläpidon ja kehittämisen vaikutusten arviointimenetelmät ovat kehittyneimpiä. Ylläpidon vaikutusarviointimenetelmät on kehitetty pääosin tulosohtuksen tarpeisiin. Hoidon vaikutusarviot ovat tutkimuksiin perustuvia asiantuntija-arvioita. Liikenteen hallinnasta vaikutusten arviointimenetelmät vielä puuttuvat.
- Päätöksenteon luonne ja tarvittavat vaikutustarkastelut ovat tienpidon eri osaluilla erilaisia. Investointipäätöksiä ja niitä koskevia vaikutustarkasteluja tehdään paljon, joten arviointimenetelmien tulisi olla helppokäyttöisiä ja "läpinäkyviä". Sen sijaan esim. talvihoidon toimintalinjat ovat laitostasoisia ja säilyvät lähes muuttumattomina useamman vuoden. Vaikutusanalyysit voidaan tehdä kertaluonteisesti tutkimuksiin perustuen.
- Koko tienpidon kattavia vaikutusten arviointimenetelmiä ei ole olemassa. Eri menetelmillä saatujen tulosten yhteismitallisuuteen tulee kiinnittää huomiota.
- Kaikissa menetelmissä on puutteita: mallit ovat todellisuuden yksinkertaistuksia, liikenteen ja maankäytön yhteyksiä ei yleensä oteta huomioon jne. Menetelmiä on kehitettävä silloin, kun puutteilla on merkitystä päätöksenteon kannalta.
- Käytössä olevien menetelmien tulostukset ovat usein päätöksenteon kannalta vaikeaselkoisia. Vaikutusten mittareiden kehittämiseen ja niiden kansantajuistamiseen tulee kiinnittää huomiota.

4 VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄT

4.1 Menetelmien sopivuuden kriteerit

Vaikutusarvioinnin tarpeet ovat erilaisia tienpidon eri osa-alueilla. Tuotteiden luonteen ja ohjausmenettelyn erilaisuus on johtanut erilaiseen tarkastelutapaan. Esim. hoidon osalta koko maassa noudatetaan samoja toimintalinjoja, jolloin valinnat palvelutason muutosten ja haluttujen vaikutusten suhteen tehdään laitostasoisesti ja kertamääräisesti huomattavan harvoin verrattuna esim. investointeihin. Tämän vuoksi hoidon sektorille ei ole kehitetty arviointimenetelmiä, vaan muutostilanteita on pohjustettu suoraan tutkimustietoja hyödyntämällä ja niiden perusteella tehdyillä laskelmilla. Toistaiseksi vaikutuksia on arvioitu lähinnä talvikunnossapidossa ja sielläkin lähinnä liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden sekä ympäristön osalta.

Investointien ja ylläpidon vaikutusten arviointiin on olemassa ja kehitteillä lukuisia menetelmiä. Seuraavassa on pohdittu niiden sopivuutta tienpidon politiikka- ja ohjelmatasojen vaikutusarviointiin. Sopiviksi havaitut menetelmät on kuvattu tarkemmin kohdissa 4.2-4.3. *Liitteenä 2* ovat menetelmäkortit, joissa on lyhyt kuvaus kaikista läpikäydyistä menetelmistä.

Tarjolla olevien menetelmien sopivuutta voidaan arvioida mm. seuraavien kriteerien perusteella:

- Onko menetelmällä saatava vaikutustieto olennaista laadittavan suunnitelman vaihtoehtojen ja päätöksenteon kannalta (mm. ovatko vaihtoehdot ko. vaikutuksen kannalta erilaisia)?
- Kuvaavatko menetelmän tulokset (vaikutusten mittarit) suunnitelman laadinnan ja päätöksenteon kannalta olennaisia asioita?
- Onko menetelmän tarkkuus riittävä?
- Ovatko menetelmässä tarvittavat lähtötiedot helposti saatavissa?
- Onko menetelmä riittävän helppokäyttöinen (mm. tulosten "toimitusaika")?

Mitä pitempi on suunnitelman aikajänne ja mitä suurempi on tarkasteltava alue, sitä enemmän tienpitoa ja vaikuttavuutta suunnitelmaan sisältyy ja sitä suuremmat ovat suunnitelmavaihtojen väliset vaikuttavuuserot. Siksi eri suunnitelmatasoilla tarvitaan erilaisia menetelmiä ja vaikutusten mittareita.

Erilaisia tienpidon toimintoja (investoinnit, hoito jne.) ohjataan eri tavoin, minkä vuoksi myös vaikutusarviointien tarve on erilainen. Tieverkon kehittämisinvestoinneista päätetään jokaisesta hankkeesta erikseen, minkä vuoksi päätöksentekotilanteita on paljon ja päätöksentekoa tukevan vaikutusarvioinnin kehittämistä on pidetty

tärkeänä. Sen sijaan esim. tiestön hoidossa samoja toimintalinjoja käytetään koko maassa ja niihin tulee harvoin muutoksia. Hoidon vaikutusten arviointiin ei siksi ole kehitetty varsinaisia menetelmiä, vaan vaihtoehtoisten toimintalinjojen vaikutukset on arvioitu kertaluonteisesti tutkimustietoa suoraan hyödyntämällä. Hoidon tason muutoksista saadaan myös paljon toimintalinjojen suunnittelussa käyttökelpoista asiakaspalautetta. Koko tieverkolta kerätyllä asiakaspalautteella on hoidon ohjauksessa suurempi käyttöarvo kuin esim. yksittäisistä investoinneista saadulla palautteella investointipäätöksiä tehtäessä.

Taulukoissa 5-7 on yhteenveto jäljempänä esiteltävien menetelmien sopivuudesta vaikutustarkasteluihin laitos-, tiepiiri- ja kaupunkiseututasoilla. Menetelmien kehittämistarpeita pohditaan raportin kohdassa 5 vain laitos- ja piiritasojen osalta.

Taulukko 5. Laitostason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä, niiden tulostuksia ja asiantuntija-arvioiden perusteita. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjaväripillä.

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakastytytvyisyys	Palaute ja asiakastytytvyisyystutkimukset	Palaute ja asiakastytytvyisyystutkimukset	Palaute ja asiakastytytvyisyystutkimukset	Palaute ja asiakastytytvyisyystutkimukset
Tieverkko osana koko liikennejärjestelmää			Siirtymät liikennemuodolta toiselle (HELVI, STAN)	Siirtymät liikennemuodolta toiselle (HELVI, STAN)
Vaikutukset liikenteen määrään			Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)	Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)
Elinkeinoelämän kuljetusten olosuhteet	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. keliikkokohteet alemmalla tieverkolla)	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar) Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. nopeusrajoitukset)
Henkilöauto-liikenteen olosuhteet	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. tienpinnan tasaisuus)	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar) Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. nopeusrajoitukset)
Joukko- ja kevytliikenne	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paikkatiedon perusteella

Taulukko 5. Jatko-osa. Laitostason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä, niiden tulostuksia ja asiantuntija-arvioiden perusteita. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä.

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Liikenne- turvallisuus	Onnettomuusmäärän muutos (TARVA)	Onnettomuusmäärän muutos (TARVA)	Onnettomuusmäärän muutos (perustienpidossa TARVA ja kehittämisessä Ivar)	Onnettomuusmäärän muutos joillakin liikenteen hallinnan osaluilla (TARVA)
Ympäristö	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (suolauksen vaikutukset)		Päästöjen määrät (Ivar) Päästöjen pitoisuudet ja leviäminen (CAR-FMI) Melualueen laajuus (Ivar) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paikkatieto)	
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo	Saavutettavuuden muutosten vaikutukset kylien elinvoimaan alemman tieverkon varrella (elinvoimaindikaattorimalli) Asiantuntija-arvio tienpidon vaikutusten kohdentumisesta paikkatiedon perusteella (ikä rakenne, sukupuoli jakeuma jne.)	Saavutettavuuden muutosten vaikutukset kylien elinvoimaan alemman tieverkon varrella (elinvoimaindikaattorimalli) Asiantuntija-arvio tienpidon vaikutusten kohdentumisesta paikkatiedon perusteella (ikä rakenne, sukupuoli jakeuma jne.)	Liikennöitävyys-, turvallisuus- tai muut erot valtakunnan tai tieverkon eri osissa (Ivar)	
Maankäyttö			Asiantuntija-arvio vaikutuksista yhdyskuntarakenteeseen tutkimus- ja paikkatiedon perusteella	
Tiestön kunto ja tiepääoma		Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS) Tieverkon pääoma-arvo (POKLA)	Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS) Tieverkon pääoma-arvo (POKLA)	

Taulukko 5. Jatko-osa. Laitostason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä, niiden tulostuksia ja asiantuntija-arvioiden perusteita. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä.

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Yhteiskuntatalous	Asiantuntija-arvio tutkimustiedon perusteella	Tienkäyttäjän ja tienpitäjän kustannukset (HIPS)	Investointien vaikutukset aika-, ajoneuvo-, onnettomuus- ja ympäristökustannuksiin (Ivar) Investointien rakentamiskustannukset (RAKUSTI)	
Kansantalous	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset kansantalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)		Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset kansantalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset kansantalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)

Taulukko 6. Piiritason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä.

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakastyytyväisyys	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset
Tieverkko osana koko liikennejärjestelmää			Siirtymät liikennemuodolta toiselle (HELVI, STAN)	Siirtymät liikennemuodolta toiselle (HELVI, STAN)
Vaikutukset liikenteen määrään			Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)	Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)
Elinkeinoelämän kuljetusten olosuhteet	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella (esim. keli-rikkokohteet alemmalla tieverkolla)	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar) Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella (esim. nopeusrajoitukset ja telematiikkakokeilut)

Taulukko 6. Jatko-osa. Piiritason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä.

	Hoido	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Henkilöauto-liikenteen olosuhteet	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. tienpinnan tasaisuus)	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar) Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. nopeusrajoitukset ja telematiikkakokeilut)
Joukko- ja kevytliikenne	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella
Liikenneturvallisuus	Onnettomuusmäärän muutos (TARVA)	Onnettomuusmäärän muutos (TARVA)	Onnettomuusmäärän muutos (perustienpidossa TARVA ja kehittämisessä Ivar)	Onnettomuusmäärän muutos joillakin liikenteen hallinnan osaluilla (TARVA)
Ympäristö	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (suolauksen vaikutukset)		Päästöjen määrät (Ivar) Päästöjen pitoisuudet ja leviäminen (CAR-FMI) Melualueen laajuus (Ivar) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paikkatieto)	
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo	Asiantuntija-arvio tienpidon vaikutusten kohdentumisesta paikkatiedon perusteella (ikä rakenne, sukupolijakauma jne.) Saavutettavuuden muutosten vaikutukset kylien elinvoimaan alemman tieverkon varrella (elinvoimaindikaattorimalli)	Asiantuntija-arvio tienpidon vaikutusten kohdentumisesta paikkatiedon perusteella (ikä rakenne, sukupolijakauma jne.) Saavutettavuuden muutosten vaikutukset kylien elinvoimaan alemman tieverkon varrella (elinvoimaindikaattorimalli)	Liikennöitävyys-, turvallisuus- tai muut erot tieverkon eri osissa (Ivar)	

Taulukko 6. Jatko-osa. Piiritason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä.

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Maankäyttö			Asiantuntija-arvio vaikutuksista yhdyskuntarakenteeseen tutkimus- ja paikkatiedon perusteella	
Tiestön kunto ja tiepääoma		Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS) Tieverkon pääoma-arvo (POKLA)	Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS) Tieverkon pääoma-arvo (POKLA)	
Yhteiskuntatalous	Asiantuntija-arvio tutkimustiedon perusteella	Tienkäyttäjän ja tienpitäjän kustannukset (HIPS)	Investointien vaikutukset aika-, ajoneuvo-, onnettomuus- ja ympäristökustannuksiin (Ivar) Investointien rakentamiskustannukset (RAKUSTI)	
Aluetalous	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)		Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)

Taulukko 7. Kaupunkiseututason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakastytyväisyys	Palaute ja asiakastytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastytyväisyystutkimukset
Tieverkko osana koko liikennejärjestelmää			Siirtymät liikennemuodolta toiselle (EMME/2, MEPLAN)	Siirtymät liikennemuodolta toiselle (EMME/2, MEPLAN)
Vaikutukset liikenteen määrään			Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)	Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)

Taulukko 7. Jatko-osa. Kaupunkiseututason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Elinkeinoelämän kuljetusten olosuhteet	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (EMME/2) Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella
Henkilöauto-liikenteen olosuhteet	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (EMME/2, MEPLAN) Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella
Joukko- ja kevytliikenne	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen perusteella	Joukkoliikenteen kustannukset (EMME/2, MEPLAN)	Joukkoliikennelippujen hintojen vaikutukset (EMME/2, MEPLAN)
Liikenneturvallisuus			Onnettomuusmäärän muutos (yleisillä teillä Ivar sekä verkkotasolla EMME/2 ja MEPLAN)	Onnettomuusmäärän muutos (EMME/2, MEPLAN)
Ympäristö			Päästöjen määrät (EMME/2, MEPLAN) Päästöjen pitoisuudet ja leviäminen (CAR-FMI) Melualueen laajuus (EMME/2, MEPLAN) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paikkatieto)	Päästöjen määrät (EMME/2, MEPLAN) Päästöjen pitoisuudet ja leviäminen (CAR-FMI) Melualueen laajuus (EMME/2, MEPLAN) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paikkatieto)
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo			Vaikutusten kohdentuminen sosioekonomisiin luokkiin (MEPLAN)	Vaikutusten kohdentuminen sosioekonomisiin luokkiin (MEPLAN)

Taulukko 7. Jatko-osa. Kaupunkiseututason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä

	Hoido	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Maankäyttö			Vaikutukset asukkaiden, työpaikkojen ja toimipaikkojen lukumääriin (MEPLAN)	Vaikutukset asukkaiden, työpaikkojen ja toimipaikkojen lukumääriin (MEPLAN)
Tiestön kunto ja tiepääoma				
Yhteiskuntatalous			Investointien vaikutukset aika-, ajoneuvo-, onnettomuus- ja ympäristökustannuksiin (EMME/2, MEPLAN)	Liikenteen hallinnan toimien vaikutukset aika-, ajoneuvo-, onnettomuus- ja ympäristökustannuksiin (EMME/2, MEPLAN)
Aluetalous	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)		Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteeseen (FMS-malli)

4.2 Valmiita menetelmiä

HELVI-malli

HELVI-liikennevirtamallilla voidaan kuvata henkilöliikenteen osalta matkatuotokset, matkojen suuntautuminen sekä kulkumuodon valinta. HELVI -malli kattaa suomalaisten matkat kotimaassa. Liikennevirtamallin tarkasteluysikkönä ovat kuntien väliset ja niiden sisäiset matkat kulkutavoittain. Kulkutapavaihtoehtoja ovat henkilöauto (kuljettaja ja matkustaja), linja-auto, juna, lentokone sekä kevytliikenne (polkupyörä ja kävely).

HELVI-malli soveltuu tueksi erilaisia hankekokonaisuuksia käsitteleville vaikutustarkasteluille. Liikenteellisten vaikutusten arvioinnin lähtöarvojen lisäksi malli tuottaa lähtötietoja myös maankäyttö-, ympäristö- ja taloudellisten vaikutusten arviointiin. Vaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria, tilapäisiä (rakentamisen aikaisia) tai pitkäaikaisia.

Mallia voidaan käyttää sekä nykyisten että tulevaisuuden liikennevirtojen arvioimiseen. Tulevaisuutta koskevissa liikenne-ennusteissa otetaan liikennejärjestelmän

muutosten lisäksi huomioon väestömäärän, väestörakenteen ja aluerakenteen muutokset. Liikenne-ennusteiden taustalle laaditaan erilaisia yhteiskuntaskenaarioita, ja mallin avulla arvioidaan suunnitellun liikennejärjestelmän tarpeita eri kehitysnäkymiä vasten.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Voidaan arvioida uusien teiden matkustajamääriä sekä niiden sopimista nykyiseen tai oletettuun tulevaan aluerakenteeseen. • Sopii parhaiten liikennejärjestelmätasolle. • Ei sisällä liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmallia. • Osa-aluejaon karkeudesta (kuntataso) johtuen malli ei tuota luotettavia liikennesuoritteita verkoille sijoiteltuna.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Mallia ei ole tarkoitettu tiepiiritason tarkasteluun.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Mallia ei ole tarkoitettu kaupunkiseututason tarkasteluun.

EMME/2

EMME/2 on liikennesuunnitteluohjelmisto, joka simuloi liikenteen käyttäytymistä liikenneverkolla. Ohjelmistoon voidaan kuvata mikä tahansa liikennejärjestelmä. EMME/2 -ympäristön runkona on verkkokuvaus solmuina ja linkeinä. Verkolla on todellisuutta vastaavat fyysiset ominaisuudet kuten pituus, kaistamäärä, nopeus jne.

Liikenne verkolle luetaan liikennevirtamatriiseista, jotka voidaan EMME/2:ssa laskea analyttisillä malleilla tai siirtää suoraan esim. määräpaikkatutkimuksista. Liikennevirtamatriisit muodostetaan sekä nykyverkolle että ohjevuoden verkolle. EMME/2 tulostaa liikennemäärät verkoille (linkeille) nopeimman reitin mukaan. Liikenteen sijoittelun perusteella EMME/2 laskee ajosuoritteet (ajoneuvotuntia, ajoneuvokilometriä), joista yksikkökustannusten perusteella voidaan laskea ajokustannukset. Nykyliikenneverkon ja ohjevuoden liikenneverkon tuloksia vertaamalla voidaan laskea ajokustannusmuutokset, joita käytetään taloudellisten tunnuslukujen tuottamiseen. Ohjelmistoa voidaan käyttää esim. HELVI-mallien tuottamien autoliikenteen matriisien sijoitteluun tieverkolle.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Merkittävien investointien vaikutusten monipuolinen arviointi liikennejärjestelmä- ja tieverkkotasolla. • Ei sisällä liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmallia.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Merkittävien investointien vaikutusten monipuolinen arviointi liikennejärjestelmä- ja tieverkkotasolla. • Ei sisällä liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmallia.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Investointien ja politiikkavaihtoehtojen vaikutusten monipuolinen arviointi liikennejärjestelmä- ja tieverkkotasolla. • Ei sisällä liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmallia.

MEPLAN

MEPLAN on liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusta simuloiva tietokonemalli. Mallissa liikenteen synnyn oletetaan olevan selitettävissä taloudellisilla tekijöillä. Liikenne nähdään seurauksena eri toimintojen välisistä taloudellisista vuorovaikutussuhteista. Koska liikennejärjestelmä säätelee eri alueiden tavoitettavuutta, se tätä kautta suuntaa liikennevirtoja ja vaikuttaa asukkaiden ja työpaikkojen sijoittumiseen.

Perinteisten liikennemallien lisäksi MEPLAN-malliin sisältyvät taloudellista vuorovaikutusta kuvaava panos-tuotos-malli, maankäytön sijoittumista kuvaava sijaintimalli, kotitalouksien rahankäyttöä kuvaava kulutusmalli ja alueiden hintatasoa kuvaava vuokramalli. Vaikutusarvioinnissa verrataan testitoimenpiteen vaikutusta ns. nollavaihtoehtoon. Tuloksena saadaan liikenteeseen, maankäyttöön ja talouteen liittyviä tunnuslukuja. Liikenteellisiä tunnuslukuja ovat /32/:

- keskimääräinen matkanpituus
- keskimääräinen matka-aika
- kulkumuoto-osuudet
- kokonaismatkatuotokset ja -suoritteet

Maankäyttövaikutuksia ovat /32/:

- asutuskunnat luokittain
- työntekijät luokittain
- asumisväljyys ja työpaikkaväljyydet toimialoittain
- asumiskustannukset, vuokrat ja palkat
- työpaikat luokittain

Tyypillisiä taloudellisia vaikutuksia ovat /32/:

- liikenteen käyttäjien hyödyn muutokset (aika- ja ajoneuvokustannusten muutokset sekä matkalippukustannusten muutokset)
- liikennepalvelun tuottajien hyödyn muutokset (liikennöintikustannusten ja lipputulosten muutokset)
- ulkoisten vaikutusten muutokset (mm. onnettomuus- ja päästökustannusten muutokset)
- maankäytön hyödyn muutokset (vuokramuutokset)
- kansantaloudelliset muutokset (kotitalouksien elintaso, elinkeinojen tuotantokustannukset, julkisen sektorin tulot ja kustannukset, vientisektorin kustannukset)

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Merkittävien investointien monipuolinen vaikutusarviointi liikennejärjestelmä- ja tieverkkotasolla. • Valtakunnallisen mallin tekeminen vaatii paljon lähtötietoja. • Huomioi maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Merkittävien investointien monipuolinen vaikutusarviointi liikennejärjestelmä- ja tieverkkotasolla. • Malli valmiina pääkaupunkiseudulla ja Uudenmaan alueella. • Huomioi maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen. • Mallin rakentaminen tiepiiritalolle vaatii paljon työtä, väestöpohjan pienuuden vuoksi se voi olla hankalaa.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Mahdollistaa merkittävien investointien ja politiikkavaihtoehtojen monipuolisen vaikutusarvioinnin liikennejärjestelmä- ja tieverkkotasolla. • Malli valmiina pääkaupunkiseudulla ja Uudenmaan alueella. • Mallin rakentaminen muille kaupunkiseuduille vaatii paljon työtä, väestöpohjan pienuuden vuoksi se voi olla hankalaa. • Huomioi maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksen.

FMS-malli

FMS- malli (Finnish Long Range Model System) on laaja panos-tuotos pohjainen Suomen kansantalouden mallisysteemi. Malli jakautuu ydinmalliin ja satelliitteihin. Ydinmalli kuvaa kansantalouden toiminnan keskeiset riippuvuudet. Satelliittimallit ovat tarkennettuja talouden sektorikuvauksia. Liikennesektorin satelliittimalli on tällä hetkellä kehitteillä, mutta FMS-mallia on siitä huolimatta voitu soveltaa useissa tieinvestointien yhteiskuntataloudellisia kerrannaisvaikutuksia selvittävissä tutkimuksissa.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Voidaan tarkastella tienpidon toimenpiteiden kansantaloudellisia kerrannaisvaikutuksia sekä erilaisten rahoitustapojen kerrannaisvaikutuksia. • Laskelmien tekeminen vaatii taustaoletusten ja lähtötietojen perusteellista määrittelyä • Tulosten esittely vaatii laaja-alaista tulkintaa.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Ei sovellu tiepiiritalolle.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Ei sovellu kaupunkiseutujen tarkasteluun.

STAN

STAN-ohjelmisto on tavaraliikenteen eri liikennemuotojen ja useiden tavaralajien samanaikaisia verkollisia tarkasteluja varten kehitetty ohjelmisto. Lähtötietoina ohjelmisto tarvitsee tavaravirrat, linkkien kustannukset ja viivytykset, tavarantoimittajien mahdollisuudet kuljetusmuotojen välillä ja muita eri liikennemuotojen suorituskykyyn liittyviä muuttujia. Ohjelmisto sopii hyvin tavaraliikennemallien antamien

tavaravirtojen verkkosijoitteluun sekä kustannuslaskentaan ja vaikutusten arviointiin tarvittavien lähtötietojen tuottamiseen.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Sopii tavaravirtojen verkkosijoitteluun (volyymit, ajoneuvomäärät). Esimerkiksi tienpidon toimenpiteiden vaikutus kuljetusmuotojakautumaan. • Edellyttää tavaravirtojen selvittämistä.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Sopii tavaravirtojen verkkosijoitteluun (volyymit, ajoneuvomäärät). • Edellyttää tavaravirtojen selvittämistä.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Sopii tavaravirtojen verkkosijoitteluun (volyymit, ajoneuvomäärät). • Edellyttää tavaravirtojen selvittämistä.

IVAR

IVAR-ohjelmisto on suunniteltu ennenkaikkea hanketason suunnittelun apuvälineeksi eri suunnitteluvaiheissa. Sen toiminta perustuu tieverkon kuvaamiseen linkkeinä ja solmuina, ja sillä kuvataan tieverkon tilaa eri vuosina. Ohjelmiston avulla on mahdollista tarkastella myös suunnitteilla olevien toimintojen vaikutuksia tieverkkoon ja liikenteeseen. Laskentaproseduureihin kuuluvat tieverkon toimivuuden, turvallisuuden, ympäristövaikutusten ja liikennetaloudellisen kannattavuuden laskenta.

Ohjelma on suunniteltu käytettäväksi tilanteissa, joissa liikenteen aiheuttama kysyntä ja tieverkon muodostama tarjonta eivät vastaa toisiaan joko nykytilanteessa tai tulevana suunnittelukautena. Puutteet voivat koskea esimerkiksi välityskykyongelmia, turvallisuutta tai ympäristövaikutuksia. Tienpidon ohjelmia laadittaessa IVAR:lla voidaan laskea alustavia vaikutustarkasteluja. Varsinaisen suunnittelun edetessä vaikutusarvioita on mahdollista tarkentaa. Lisäksi voidaan vertailla eri vaihtoehtojen aiheuttamia vaikutuksia.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Sopii tienpidon investointien suorien vaikutusten monipuoliseen tarkasteluun (palvelutaso, nopeudet, turvallisuus, päästöt, melu, liikennetalous). • Tarvittavat lähtötiedot helposti tierekisteristä. • Toimii kiinteässä yhteydessä muiden tielaitoksen suunnittelujärjestelmien kanssa (SVAR, SUTO). • Ei huomioi investointien aiheuttamia liikennejärjestelmätason muutoksia. • Ei huomioi liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusta. • Ei huomioi investointien aiheuttamia muutoksia verkon eri osien liikennemäärissä.
------------	--

Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Sopii tienpidon investointien suorien vaikutusten monipuoliseen tarkasteluun (palvelutaso, nopeudet, turvallisuus, päästöt, melu, liikennetalous). • Tarvittavat lähtötiedot helposti tierekisteristä. • Toimii kiinteässä yhteydessä muiden tielaitoksen suunnittelujärjestelmien kanssa (SVAR, SUTO). • Ei huomioi investointien aiheuttamia liikennejärjestelmä- tai tieverkkotason muutoksia.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Soveltuu huonosti, koska ei huomioi investointien aiheuttamia liikennejärjestelmä- tai tieverkkotason muutoksia. • Ei sisällä katuverkkoa.

TAM (Tien Arvon Mittaaminen) -menetelmä

Tien arvo on tunnusluku, jolla kuvataan tiejaksojen laatutaso tienkäyttäjän näkökulmasta haluttuna tarkasteluhetkenä. Tieverkkoa ajatellaan pääomana, jonka tulee palvella mahdollisimman hyvin sekä valtakunnallisia että alueellisia tavoitteita, ja jonka arvo pyritään pitämään mahdollisimman korkeana. Ohjelma kuvaa tien arvon käyttäjän näkökulmasta niin, että rakenteelliselta kunnoltaan, liikennemäärältään ja toiminnalliselta luokaltaan erilaiset tiet ovat keskenään vertailukelpoisia.

Aluksi ohjelma määrittää tielle ”ideaaliarvon”, joka tarkoittaa uuden tien arvoa liikennemäärän ja hallinnollisen luokan mukaan suunniteltuna. Tien arvo lasketaan vähentämällä ideaalitiien arvosta siinä havaitut puutteet. Laatu puutteina tarkastellaan leveys- ja päällystepuutetta, kuntopuutetta, liikennöitävyyspuutetta sekä turvallisuus-, -ympäristö ja geometriapuutteita. Tien arvo ja arvopuutteet muodostavat tunnusluvuston, jota voidaan käyttää strategiseen johtamiseen, tavoitteiden asettamiseen ja tulosten mittaamiseen.

Oulun tiepiirissä on laadittu TAM-ohjelman tietokonesovellus, jota voidaan käyttää apuna strategiavaihtoehtojen vaikutusten selvittämisessä. Tulokset voidaan esittää luettelona, karttakuvina tai graafisesti. Suunnitelmassa ”*Tienpidon toimintalinjat Oulun tiepiirissä*” TAM-ohjelmistolla testattiin erilaisten ylläpito- ja parannustoimenpiteiden kohdentamisen ja ajoituksen vaikutusta tieverkon pääoma-arvon kehittymiseen. Selvityksen yhteydessä tuli esille kehittämistarpeita, kuten määrätiedoston kehittäminen perusparannusasteen määrittämisen tarpeita varten, jotta erilaisia suunnitelmaratkaisuja olisi mahdollista kuvata paremmin. Hyvistä käyttökokemuksista huolimatta menetelmä ei ole tällä hetkellä käytössä.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Ei käyttökokemuksia.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Kykenee painottamaan tieverkon puutteita valitun strategian mukaisesti. • Käytetty kerran Oulun tiepiirissä. Käyttökokemukset hyviä. • Ympäristöpuutteiden arvioiminen tehdään erillisenä piirin johdon arvostusten perusteella.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Ei sovellu kaupunkiseututasolle.

HIPS (Highway Investment Programming System)

HIPS-ohjelmaa käytetään päällysrakenteen ja varsinaisten päällystämistoimenpiteiden optimointiin. HIPS on osa tiestön ylläpidon ohjausjärjestelmää, joka käsittää tiestön kunnan mittauslaitteet, mittautulosten siirtoon, jalostukseen ja varastointiin tarvittavat ohjelmistot sekä tietovarastot. HIPS tukee tienpidon strategista päätöksentekoa analysoimalla tiestön kunnan ja rahoitustasojen välistä riippuvuutta. Sen avulla haetaan koko tieverkolle ns. pitkän tähtäyksen optimikuntoa minimoimalla kokonaiskustannuksia sekä tienpitäjän että liikenteen kannalta. HIPS soveltuu ylläpitotoimenpiteiden ohjelmataason tarkasteluun.

HIPS-ohjelman keskeisimmät tulokset ovat tavoitteellinen kunto ja ylläpitotoiminnan rahoitustaso. Lisäksi se tulostaa parhaan ylläpitostrategian tavoitekunnan saavuttamiseksi.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Soveltuu päällystystoimenpiteiden tieverkkotason optimointiin tienkäyttäjän ja tienpitäjän kannalta. • Tiestön kunnan ja ajokustannusten välinen riippuvuus arvioitu karkealla tasolla.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Ei sovellut tiepiiritalolle.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Ei ole tarkoitettu kaupunkiseututaso arviointeihin.

TARVA

TARVA- ohjelma on kehitetty vuotuisen tulosohjauksen apuvälineeksi kuvaamaan erilaisten tienparannustoimien turvallisuusvaikutuksia ”luotettavasti, mutta toisaalta helposti ja vähäisillä syötettävillä lähtötiedoilla”. TARVA on kehitetty nimenomaan tielaitoksen tekemien toimenpiteiden turvallisuusvaikutusten arvioimiseen. Kuolleiden ja vammautuneiden lukumäärien kehitys sellaisenaan pitää sisällään myös muiden toimijoiden osuudet liikenneturvallisuuden kehityksessä.

TARVA tekee onnettomuus-, liikenne- ja tietietojen perusteella arvion onnettomuusmäärälle ilman toimenpidettä (ns. nykytilan onnettomuusmäärä). Nykytilan onnettomuusmäärä lasketaan yhdistämällä tilastotieteellisillä menetelmillä tieto tapahtuneiden onnettomuuksien määrästä ja samankaltaisten teiden keskimääräisestä onnettomuustiedosta.

Toimenpidetietojen perusteella se laskee edelleen henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien ja kuolleiden vähenemät. Toimenpiteet voidaan valita 60 perustienpitoon kuuluvan toimenpiteen listasta. Toimenpiteiden vaikutukset esitetään eriteltynä auto-, kevytliikenteen ja eläinonnettomuuksiin. Tulokset esitetään toimenpiteittäin, toimenpideryhmittäin, tieryhmittäin sekä tieosoitteen mukaisessa järjestyksessä.

Ohjelmaa ei suositella käytettäväksi hankkeiden valintatyökaluna. Sen sijaan erilaisten toimenpiteiden tarpeellisuutta harkittaessa voidaan turvallisuuden nykytila arvioida ohjelmalla luotettavammin kuin pelkän onnettomuusmäärän perusteella. Uusien tieyhteyksien turvallisuusvaikutusten laskennassa tulisi käyttää siihen paremmin soveltuvilla ohjelmia (IVAR).

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> Sopii hyvin nykytilatarkasteluihin ja liikenneturvallisuustavoitteen toteutumisen seurantaan (lyhyen aikajakson väline). Luotettavaa arviointia (keskimääräiset vaikutukset). Ei sovellu pidemmän aikajakson vaikutusarviointiin.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> Sopii vuotuisen toiminnan arviointiin ja apuvälineeksi eri toimenpideryhmien vaikutusten keskinäiseen vertailuun. Käyttö vaatii toimenpiteiden määrittelyn hankkeissa. Piiritasolla keskimääräiset vaikutukset voivat tuntua pieniltä/vääriltä.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> Ei sovellu kaupunkiseututasolle.

CAR-FMI

CAR-FMI on maantieliikenteen päästöjen leviämistä kuvaava malli. Se laskee tieverkon aiheuttamat hiilimonoksidin, typpidioksidin ja typen oksidien (typpidioksidi + typpimonoksidi) pitoisuudet valituissa pisteissä tien ympäristössä. Ohjelma kykenee huomioimaan ympäröivän alueen kolmena eri laskentavaihtoehtona: avoin, metsäinen tai rakennettu ympäristö (esim. esikaupunki).

Päästömäärät lasketaan samoin kuin IVAR-ohjelmassa, lisäksi huomioidaan ajoneuvotekniikan kehitys ja katalysaattoreiden lisääntyminen kuten LIISA-ohjelmassa. Tienpidon toimien vaikutuksia päästöihin malli kykenee huomioimaan, mikäli toimenpide aiheuttaa muutoksia liikennemäärissä. Mallin sovellusalueina tulevat kysymykseen lähinnä yksittäisten hankkeiden päästövaikutusten arviointi sekä kaupunkiseutujen liikennejärjestelmätason päästövaikutusten arviointi. Parhaiten malli soveltuu päästöjen suhteen ongelmallisten kohteiden määrittämiseen alueilla, joilla KVL on vähintään 20 000 ajoneuvoa. Mallin käyttö yhdessä paikkatietorekistereiden kanssa antaa mahdollisuuden selvittää tarkemmin päästövaikutusten kohdentumista erilaisiin alueisiin ja väestöryhmiin (mm. maankäyttötietojen ja sosioekonomisten tietojen pohjalta).

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> Soveltuu ongelmakohtien kartoittamiseen. Koko liikenneverkon kuvaaminen ohjelmalle koordinaatteina työlästä. Kuvaa päästöjen leviämisen tien ympäristöön.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> Soveltuu hyvin ongelmakohtien kartoittamiseen. Kuvaa päästöjen leviämisen tien ympäristöön.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> Soveltuu hyvin ongelmakohtien kartoittamiseen. Huomioi koko liikennejärjestelmän kehittämisen vaikutukset päästöihin. Kuvaa päästöjen leviämisen tien ympäristöön.

4.3 Kehitteillä olevia menetelmiä

Seuraavissa EU:n tutkimusohjelmissa käsitellään politiikka- ja ohjelmatason vaikutusten arviointia:

COMMUTE

(Common Methodology for Multimodal Transport Environmental Impact Assessment)

COMMUTE -tutkimusohjelman tavoitteena on kehittää liikennejärjestelmän ympäristövaikutusten (päästöt, melu, energiankulutus) ja liikenneturvallisuusvaikutusten yleinen arviointijärjestelmä. Mallin avulla voidaan arvioida eri liikennemuotojen aiheuttamia vaikutuksia Euroopan alueella ja se sopii käytettäväksi liikennejärjestelmätason strategisen päätöksenteon tukena myös Suomessa. Malli valmistuu maaliskuun lopussa vuonna 1999.

SPARTACUS

(System for Planning and Research in Towns and Cities for Urban Sustainability)

SPARTACUS tutkimusohjelman tavoitteena on kehittää analysointimenetelmä, jolla selvitetään maankäytön, liikenteen, talouden, ympäristön ja sosiaalisten tekijöiden välisiä kytkentöjä. Menetelmä perustuu MEPLAN liikenne- ja maankäyttömalliin, johon yhdistetään GIS-tietokannat ja USE-IT-niminen tietokonepohjainen työkalu tekijöiden painotusta ja arvofunktioiden käsittelyä varten. Malli valmistuu huhtikuussa vuonna 1998.

ECONOMETRIST

(Econometric evaluation of transport activities impacts on member state)

Selvitetään liikenteen taloudellisia vaikutuksia jäsenmaissa.

EUNET-DECISION

(Socio-Economic and Spatial Impacts of Transport)

Tutkimuksen kohteena ovat liikenteen yhteiskuntataloudelliset ja maankäytölliset vaikutukset. Tavoitteena on kehittää tietokoneohjelma, jolla voidaan arvioida eri tyyppisten liikennetoimien vaikutuksia Euroopan tasolla. Ohjelmassa käytetään MEPLAN-mallia. Siinä kuvataan kaikki liikennemuodot, henkilö- ja tavaraliikenne. Mallissa Suomi on kuvattuna viitenä osa-alueena. Malli sopii valmistuttuaan (6/1999) Suomen kansainvälisten yhteyksien tarkasteluun.

QUITS

(Design and testing of an integrated methodology for the valuation of the quality of transport and systems and services in Europe)

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää menetelmä liikennejärjestelmän laadun arvioimiseksi.

STREAMS

(Strategic Transport Research for European Member States)

Tavoitteena on kehittää Euroopan laajuinen liikennemalli kuvaamaan ulkoisten tekijöiden vaikutuksia liikenteeseen. Mallia käytetään liikennepoliittisen päätöksenteon tukena. Sillä tarkastellaan erilaisten ulkoisten tekijöiden muutosten vaikutuksia henkilö- ja tavaraliikenteen määriin sekä arvioidaan, miten liikennejärjestelmää tulisi kehittää vastaamaan tulevaisuuden skenaarioita. Malli valmistuu kesäkuussa 1998.

SASI

SASI on EUNET-ohjelman aliprojekti. Sen tavoitteena on kehittää menetelmä liikenneinvestointien sosio-ekonomisten vaikutusten arvioimiseen.

5. VAIKUTUSARVIOINNIN KEHITTÄMISTARPEET

Tienpidon politiikka- ja ohjelmatason vaikutuksia koko tienpidon kattavasti arvioivia menetelmiä ei ole olemassa. Vaikutukset arvioidaan kullakin tienpidon osa-alueella omilla menetelmillään, joita ei yleensä ole kehitetty erityisesti tienpidon ohjelmien arviointiin. Esim. tieverkon kehittämisen vaikutukset arvioidaan tavallisesti laskemalla yksittäisten investointien vaikutukset yhteen. Synergiahyödyn vuoksi yhteenlasketut vaikutukset kuitenkin yleensä ovat enemmän kuin yksittäisten investointien vaikutusten summa. Tiestön kunnon muutoksia arvioidaan menetelmillä, jotka on ensisijaisesti kehitetty Tielaitoksen tulosohjauksen tarpeisiin.

Maailmalla on runsaasti erilaisia tienpidon ohjelmien ja politiikkojen arviointiin kehitettyjä menetelmiä. Yleensä ne kuitenkin ovat tulostustensa käyttöarvoon nähden liian monimutkaisia, työläitä tai tiettyyn paikkaan ja aikaan sidottuja käytettäväksi tienpidon suunnittelussa laitos- ja piiritasoilla.

Laitostasolle tienpidon arviointimenetelmien kehittäminen on tärkeämpää kuin piiritasolle. Tiepiireissä tienpitoa voidaan melko hyvin suunnata pelkän paikallistuntemuksen ja asiakaspalautteen pohjalta. Vaikutustietoa toki tarvitaan sidosryhmäkeskustelujen pohjaksi. Valtakunnan tasolla tienpidon suunnittelussa tarvitaan luotettavaa tietoa tiestön tilasta, koska suunnittelualue on liian laaja hallittavaksi pelkästään sidosryhmäkontaktein. Tietoa tarvitaan myös valtakunnan osien välisten eturistiriitojen sovittelua varten.

Vaikutusarvioinnin kehittämistarpeet voidaan yleispiirteisesti ryhmitellä seuraavasti:

1. Arviointimenetelmien ja vaikutusten mittareiden kehittäminen niille tienpidon osa-alueille ja vaikutuslajeille, joilla valmiudet tienpidon ohjelmien arviointiin nykyisin ovat huonot.
2. Olemassaolevien menetelmien kehittäminen helppokäyttöisemmiksi, ”läpinäkyvämmiksi” ja ohjelmien vaikutusten arviointiin paremmin soveltuviksi.
3. Ns. verkkotason synergiavaikutusten arvioinnin kehittäminen.
4. Vaikutusten havainnollistaminen ja vaikutusten suuruutta kuvaavien mittareiden kehittäminen.
5. Tienpidon osa-alueiden vertailukelpoisuuden kehittäminen.

6. Vaikutusselvitysten yhdenmukaistaminen suunnitelmien välisen vertailun mahdollistamiseksi (esim. tiepiirien TTS:at). Malliratkaisujen laatiminen.
7. Suunnitteluprosessin kehittäminen (esim. vaihtoehtojen muodostaminen, tienkäyttäjien ja muiden sidosryhmien kuuleminen, vuorovaikutus päättäjien kanssa, päätöksenteon avustaminen jne.).

Taulukossa 8 on esitetty politiikka- ja ohjelmatason vaikutusarvioinnin kehittämistarpeita.

Taulukko 8. Poliitiikka- ja ohjelmatason vaikutusarvioinnin kehittämistarpeita. Päätöksenteossa vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjaväriä. Vaikutukset, joiden arvioinnin kehittämistarve on pieni, on merkitty kirjainyhdistelmällä "ok".

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakas- tyytyväisyys	Asiakastytyytyväisyystutkimusten yhdenmukaistaminen. Eri tutkimuksista kertyneiden tietojen kokoaminen tienpidon toimien arviointia varten. Asiakkaiden tyytyväisyyttä kuvaavien mittareiden yhtenäistäminen.			
Tieverkko osana koko liikennejär- jestelmää			Investointien arviointiprosessin laadunvarmistus. Esim. liikenne- muotojen rajat eivät saa estää kokonaisuuden kannalta parhaan ratkaisun valintaa. Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksen huomioonottaminen arviointiprosessissa.	
Vaikutukset liikenteen määrään			Valmiiden tutkimustulosten havainnollistaminen ja muokkaaminen suunnittelussa käyttökelpoiseen muotoon.	Esiselvitys vaikutuksen olemassaolosta ja arvioinnin menetelmistä.
Elinkeinoelämän kuljetusten olo- suhteet	<p>Yhtenäisen, koko tienpidon kattavan vaikutusten arviointikehikon kehittäminen.</p> <p>Kuljetusten sujuvuutta kuvaavien mittareiden kehittäminen.</p> <p>Valtakunnan tasolla tavaravirtojen kartoitus tieverkolla toimialoittain ja tavararyhmittäin. Eri tavaralajien kuljetusten sujuvoitumisen merkitys kansantaloudessa. Kuljetuskustannusten pienentämisen kannalta tehokkaimpien tienpidon toimien kartoitus. Tienpidon toimien vaikutus kuljetuskustannuksiin.</p> <p>Piiritasolla yritys- ja yksityiskäytön kehittäminen tienpidon toimien suuntaamisessa ja sopivien, tiestön tilaa kuvaavien mittareiden kehittäminen.</p> <p>Vaikutusten havainnollistaminen.</p>			

Taulukko 8. Jatko-osa. Poliitiikka- ja ohjelmatason vaikutusarvioinnin kehittämistarpeita. Päätöksenteossa vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä. Vaikutukset, joiden arvioinnin kehittämistarve on pieni, on merkitty kirjainyhdistelmällä "ok".

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Henkilöauto-liikenteen olosuhteet	Yhtenäisen, koko tienpidon kattavan vaikutusten arviointikehikon kehittäminen. Henkilöautoliikenteen sujuvuutta kuvaavien mittareiden kehittäminen. Vaikutusten havainnollistaminen.			
Joukko- ja kevytliikenne	Joukko- ja kevytliikenteelle tärkeiden tienpidon toimien kartoitus. Yhtenäisen, koko tienpidon kattavan vaikutusten arviointikehikon kehittäminen. Joukko- ja kevytliikenteen sujuvuutta kuvaavien mittareiden kehittäminen.			
Liikenne-turvallisuus	Hoidon ja muiden tienpidon toimien turvallisuusvaikutusten arvioinnin vertailukelpoisuuden parantaminen.	OK	OK	Arviointimenetelmien kehittäminen yleisimpiä liikenteen hallinnan keinoja varten.
Ympäristö	OK		Ympäristön tilaa ja ympäristövaikutuksia kuvaavien mittareiden jatkokehittely. Vaikutusten havainnollistaminen.	Esiselvitys vaikutusten olemassaolosta ja arvioinnin menetelmistä.
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo	Tasa-arvon käsitteen määrittely tienpidon kannalta. Tasa-arvon mittareiden kehittäminen. Tienpidon toimien tasa-arvovaikutusten mittaamistavan kehittäminen (esim. paikkatietoa käyttäen).			
Maankäyttö			Maankäyttövaikutusten mittareiden kehittäminen.	
Tiestön kunto ja tiepääoma		Korvaus- ja laajennusinvestointien vaikutusten arvioinnin kehittäminen. Tienpidon pitkän aikavälin taloudellisuuden huomioon ottaminen. Tiestön tilan ja tienpidon toimien vaikutusten havainnollistaminen.		
Yhteiskuntatalous	Koko tienpidon kattavan yhteiskuntataloudellisten vaikutusten arviointikehikon laatiminen niin, että hoidon, ylläpidon, investointien ja liikenteen hallinnan vaikutuksia voidaan verrata toisiinsa. Synergiavaikutusten arviointi.			Arviointimenetelmien kehittäminen yleisimpiä liikenteen hallinnan keinoja varten.
Kansantalous	Vaikutusten havainnollistaminen.			

6 JATKOTUTKIMUSESITYKSET

Jatkotutkimukset ovat luonteeltaan esiselvityksiä tässä tutkimuksessa tärkeiksi havaittujen osa-alueiden kehittämisestä ja olemassa olevaa tietoa soveltavia selvityksiä. Seuraavia projekteja esitetään käynnistettäväksi:

1. *Mallivaikutustarkastelujen laatiminen.* Tienpidon ohjelmia laitos- ja piirita-soilla laadittaessa vaikutusten arviointiin jää yleensä liian vähän aikaa. Laaditaan malleiksi tulevia suunnitelmia varten monipuoliset vaikutusarvioinnit esim. laitoksen ja tiepiirin TTS:ista ja ns. tiehankeryhmän mietinnöstä. Käytännön vaikutustarkastelujen laatiminen tuonee esiin myös uusia kehittämistarpeita.
2. *Tienpidon "uudet" vaikutustarkastelut.* Tienpito laajenee käsitteellisesti; pohditaan mm. sosiaalisen ja alueellisen tasapuolisuuden käsitteiden sisältöä sekä tienpidon kevyt- ja joukkoliikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointia.
3. *Vaikutusarvioiden havainnollistaminen.* Etsitään keinoja tiestön tilan ja tienpidon toimien vaikutusten kansantajuistamiseksi.
4. *Esiselvitys liikenteen hallinnan vaikutusten arvioinnista.* Mitä liikenteen hallintaan sisältyy ja kuinka sen eri toimenpiteiden vaikutukset arvioidaan?
5. *Käytössä olevien arviointimenetelmien yhteismitallisuus.* Käydään läpi esim. HIPS:in ja Ivarin mallit/yksikkö hinnat ja arvioidaan kehittämistarpeet koko tienpidon kattavien vaikutusarviointien vertailukelpoisuuden parantamiseksi.
6. *Suunnitteluprosessin analyysi.* Käydään jälkikäteen läpi esim. laitoksen ja tiepiirin TTS:n laatimisprosessi ja arvioidaan kehittämistarpeet (vuorovaikutus, vaihtoehtojen muodostaminen, vaikutusarvioinnin laatu, sidosryhmien kuuleminen jne.).
7. *Asiakastyytyväisyystutkimusten ja -palautteen hyväksikäyttö.* Yhtenäistetään asiakastyytyväisyystutkimusten laatimista ja kehitetään niiden ja palautteiden käyttöä tienpidon toimien arvioinnissa.

KIRJALLISUUSLUETTELO:

- /1/ Ehdotus tieinvestointien suuntaamiseksi ja valintamenettelyksi, Liikenneministeriö 10/97. Helsinki 1997.
- /2/ Hämeenlinnan seudun liikenne 2010. Seudun kunnat, Hämeen liitto, Hämeen tiepiiri, Suunnittelukolmio Oy. 1995
- /3/ Lapin tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma. Lapin tiepiiri. Rovaniemi 1997.
- /4/ Liikenneturvallisuus 2005, Tielaitoksen toimintalinjat liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Tielaitos. Helsinki 1997.
- /5/ Liikenneympäristön hoidon toimintalinjat (Hahmotelma 10.4.1997). Tielaitos.
- /6/ Oulun tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001. Oulun tiepiiri. Oulu 1997.
- /7/ Performance Indicators for the Road Sector (Final draft). Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD.
- /8/ Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2020. Hanketarkastelu. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1994:6. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV), Liikenneministeriö. Helsinki 1994.
- /9/ Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2020. Liikennejärjestelmäehdotuksen vaikutusarviot. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1994:7. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV), Liikenneministeriö. Helsinki 1994.
- /10/ Rataverkko 2000. VR Rataosasto 1995.
- /11/ Inriktningsanalyser - Uppläggning och metoder, SAMPLAN Nr. 1995:1
- /12/ Savo-Karjalan tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001. Savo-Karjalan tiepiiri. Kuopio 1997.
- /13/ Suomen liikenneinfrastruktuuri 2010. Liikenneministeriön julkaisu L 15/95.
- /14/ Suomen liikennejärjestelmän visio 2020 (Tausta-aineisto). Luonnos 18.4.1997. Liikenneministeriö.
- /15/ Strategisen vaikutusarvioinnin kehittäminen. Tielaitoksen selvityksiä 30/1996. Helsinki 1996.
- /16/ Teiden talvihoito, Talvihoidon toimintalinjat 1996-. Tielaitos, Helsinki 1995.
- /17/ Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelma. Tiehallitus 1991.
- /18/ Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelma, Vaikutusselvitys 1. Liikenne-
muotojen työnjako. Tiehallitus 1991.

- /19/ Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelma, Vaikutusselvitys 2. Elinkeino-elämä ja kansantalous. Tiehallitus 1991.
- /20/ Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelma, Vaikutusselvitys 3. Polttoaineen kulutus ja pakokaasupäästöt. Tiehallitus 1991.
- /21/ Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelma, Vaikutusselvitys 4. Melu. Tiehallitus 1991.
- /22/ Tie 2010 -valtatieverkon kehittämissuunnitelma, Vaikutusselvitys 5. Luonnon-ympäristö. Tiehallitus 1991.
- /23/ Tielaitoksen liikenteen hallinnan strategia. Luonnos 2.6.1991. Tielaitos.
- /24/ Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma 1998-2001. Keskushallinto, Tie- ja liikenneolojen suunnittelu. Helsinki 1997.
- /25/ Tielaitoksen TTS:n kehittäminen, Työryhmän raportti, luonnos 11.09.97
- /26/ Tielaitos kestäväällä tiellä, Tielaitoksen ympäristöpolitiikka ja ympäristöpää-määrät 2005. Tielaitos. Helsinki 1996.
- /27/ Tienpidon suunnitelma 1995-2004. Tielaitos 1995.
- /28/ Tienpidon toimintalinjat Oulun tiepiirissä. Oulun tiepiiri. Oulu 1994.
- /29/ Uudenmaan tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma 1997-2001. Uudenmaan tiepiiri. Helsinki 1997.
- /30/ Väylänpidon ja -investointien yhteiskuntataloudellinen optimointi, Luonnos 5.9.1997. LT-KONSULTIT OY, 100GEN OY
- /31/ Väyläohjelma 1993-2002. Merenkulkuhallitus, Väyläosasto. Helsinki 1993.
- /32/ Helsingin seudun liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmalli. Uudenmaan liiton julkaisuja C25. Helsinki 1997.
- /33/ Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman tarkistus (1998), Liiken-nejärjestelmän vaikutukset ilmanlaatuun. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 1997:11. YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Helsinki 1997.

6. LIITTEET

1. OECD:n raportissa "Performance indicators for road sector" esitetyjä vaikutusmittareita
2. Menetelmäkortit
3. Vaikutusarvioinnin vaiheet.

OECD:n raportti "Performance indicators for road sector"

Raportissa esitellään OECD:n suositus indikaattoreista, joilla mitataan tiesektorin viranomaisten toiminnan tuloksellisuutta jäsenmaissa. Indikaattorit on luokiteltu kahdeksaan luokkaan: tavoitettavuus ja liikenteen välityskyky, turvallisuus, ympäristö, oikeudenmukaisuus, yhteiskunta, tienpidon ohjelmat, ohjelmien toteutus ja ohjelmien toimivuus. Luokkia tarkastellaan kolmesta perspektiivistä: hallituksen, tieviranomaisen ja tien käyttäjän kannalta. Tutkimuksessa tunnistettiin kaiken kaikkiaan 40 ensisijaista indikaattoria sekä 35 toissijaista indikaattoria. Näistä 16 on jäsenmaissa yleisesti käytettyjä ja niitä voidaan pitää vähimmäisvaatimuksena toiminnan tuloksellisuuden mittaamisessa. Indikaattoreiden valinnassa näkyy pyrkimys eri maiden tielaitosten vertailuun. *Taulukossa 5* esitetään tienpidon politiikka- ja ohjelmatasoille mahdollisesti sopivia indikaattoreita (mittareita).

Useimmat OECD-maat mittaavat tienpidon tasoa joillakin mittareilla. Yleensä mittarit ovat kehittyneet tieviranomaisten omiin tarpeisiinsa keräämien tietojen pohjalta. Seuraavassa esitetään lyhyt katsaus OECD:n kohderyhmäjakoön ja käytettyihin mittareihin em. kahdeksan kohtaisen luokittelun mukaisesti.

Tavoitettavuutta ja liikenteen välityskykyä kuvataan yleensä epäsuorasti. Käytettyjä mittareita ovat tieverkon pituus eri toiminnallisissa ja hallinnollisissa luokissa sekä nopeustasot vastaavalla jaotuksella. Harvaan asutuissa maissa tieverkon ja käytettävissä olevien määrärahojen alueellinen jakautuminen esitetään tarkasti, joissakin maissa (Norjassa ja Ranskassa) palvelutaso on standardoitu tieluokittain. Matkakustannuksia ei käytetä muutoin kuin hyöty/kustannus -laskelmissa. Tiemaksut ja ruuhkat ovat harvoin käytettyjä mittareita tässä yhteydessä.

Liikenneturvallisuus on tärkeä mittari useimmissa OECD-maissa. Tielaitoksilla on kokonaisvaltaiset onnettomuustiedostot onnettomuuden tyypin, onnettomuuspaikan, tie- ja liikenneolojen ja kuljettajakohtaisten tietojen osalta.

Ympäristö huomioidaan kaikissa tutkimuksessa mukana olleissa OECD-maissa. Mailla on ympäristönormit, joilla säädellään melua sekä veden ja ilman saastumista. Myös maisema ja visuaaliset arvot ovat saamassa entistä enemmän huomiota. Ympäristöohjelmien tehokkuutta ei kuitenkaan seurata.

Oikeudenmukaisuutta, varsinkin alueellista tasa-arvoa, painotetaan maissa, joissa on pieni asukastiheys (Suomi, Ruotsi, Norja).

Yhteiskunnallisia vaikutuksia käsitellään useimmissa maissa käymällä julkista yhteiskunnallista keskustelua etenkin suurten liikennehankkeiden yhteydessä. Keskusteluun ottavat osaa poliitikot, tieviranomaiset, kohdealueiden asukkaat ja muut erityiset intressiryhmät. Yhteiskunnallisten vaikutusten mittareita ei raportissa esi-

tetä. Myöskään yhteiskuntataloudellisiin seikkoihin ei tässä yhteydessä viitata millään tavalla.

Tienpidon ohjelmia kehitetään kaikissa tutkimuksessa mukana olleissa OECD-maissa. Pitkän tähtäimen suunnitelmien taso vaihtelee. Tarve yhteiselle, läpinäkyvämmälle menetelmälle tienpidon toimien pitkän aikavälin suunnittelussa ilmeinen.

Myös tienpidon ohjelmien toteuttamista seurataan useimmissa tutkimukseen osallistuneissa OECD-maissa. Jokaisella maalla on mittari, jolla seurataan tienpidon tehokkuutta tuotannollisten toimien osalta, joissakin maissa myös palveluiden osalta.

Tienpidon toimien saavutukset asetettuihin tavoitteisiin nähden mitataan useimmissa maissa tien arvolla. Periaatteet tien arvon määrittämisessä vaihtelevat nettonykyarvon laskemisesta tien uusimiskustannusten määrittämiseen. Joissakin maissa tien arvon kehitystä seurataan säännöllisesti budjetin teon yhteydessä. Kaikissa maissa käytetään mittareita ilmaisemaan päällysteen ja siltojen kuntoa. Kehitystä seurataan säännöllisesti Pavement Management System ja Bridge Management System -menetelmillä. Tienkäyttäjän näkökulma huomioidaan harvoin.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksessa mukana olleiden OECD-maiden tieviranomaiset ovat vuosien varrella kehittäneet laajan tienpitoa koskevan tiedonkeruusysteemin sekä kehittäneet työkaluja ja luokittelumenetelmiä monipuolisesti. Kehitystyö on kuitenkin tapahtunut tielaitosten omista tarpeista lähtien. Jatkossa mittareita tulisi kehittää asiakaslähtöisesti ja selvittää tienpidon toimien vaikutuksia eri markkina-segmentteihin. Ideana on siirtää painopistettä tie- ja liikenneolojen nykytilan kuvaamisesta tulosohjautuvaan (management-by-result) systeemiin, jossa tienpidolla saavutettuja vaikutuksia verrataan asetettuihin tavoitteisiin.

TARKENNETTU TYÖSUUNNITELMA VAIKUTUSRYHMÄN VUODEN 2001 TEHTÄVISTÄ

OSATEHTÄVIEN KUVAUKSET

1) Vaikutusryhmän perustaminen

Tiehallinnon eri yksiköiden ja osaamisalueiden edustajista muodostettu Vaikutusryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 9.2.2001. Kokouksen tavoitteena oli keskustella Tiehallinnon vaikutusarvioinnin kehittamisestä sekä vaikutusryhmän jäsenten roolista tässä tehtävässä. Vaikutusryhmän toiminta on tavoitteen toteutumista tukevaa ja lähtee jäsenten nykyisistä tehtävistä, joten työhön osallistuminen ei edellytä merkittävää työpanosta yksittäisiltä jäseniltä. Viime kädessä osallistumisaktiivisuus on jäsenten itsensä päätettävissä. Vaikutusryhmän toiminnan osalta riittävä tavoite vuodelle 2001 on ryhmän toiminnan vakiinnuttaminen. Vuoden lopussa tulee arvioitavaksi ollaanko tässä onnistuttu ja onko ryhmän toiminnan jatkaminen perusteltua Tiehallinnon vaikutusarvioinnin kehittämiseksi.

Vaikutusryhmän kokoonpano on tarkoitus pitää tiiviinä, jolloin siihen kuuluu noin 15 asiantuntijaa. Jatkossa vaikutusryhmää täydennetään vierailevilla tiepiirien edustajilla käsiteltävistä aiheista riippuen. Tavoitteena on siis myös kartoittaa mitkä ovat piirien tarpeet vaikutusarvioinnin kehittämiseksi. Vaikutusryhmä kokoontuu 5 – 6 kertaa vuonna 2001 ja tämä osatehtävä vaatii jäseniltä 1 – 3 päivän työpanoksen. Karkealla tasolla Vaikutusryhmä on muodostettu siten, että siinä löytyy asiantuntemusta tienpidon vaikutuksista talouteen, alueelliseen ja sosiaaliseen tasa-arvoon, ympäristöön, turvallisuuteen sekä tietoa päätöksenteon tarpeista. Vaikutusryhmän kokoonpanoa ja asiantuntijoiden osaamisalueet ovat seuraavat:

Anton Goebel (Htl), ryhmän veto, arviointimenetelmät sekä liikenne- ja yhteiskuntatalous,
Mervi Karhula (Hos), Tienpidon vaikutusten arviointi -tavoitteen veto ja ympäristö,
Mirja Peljo (Hos), liikenneturvallisuus,
Juhani Pulkkanen (Hos), liikenteen toimivuus sekä ylläpito ja hoito,
Saara Toivonen (Hos), liikenneturvallisuus,
Tytti Viinikainen (Hos), sosiaalinen ja alueellinen tasa-arvo,
Pentti Karvonen (Hlp), liikenteen palvelut, liikenteen toimivuus, asiakaspalaute,
Katja Aalto (Utp), liikenne- ja yhteiskuntatalous sekä piirien tarpeet,
Anders Jansson (Htl), ympäristö, maankäyttö ja arviointimenetelmät,
Veijo Kokkarinen (Htl), ajokustannukset ja toimintaympäristö,
Pertti Virtala (Hti), tiestötiedot ja ylläpito,
Jukka Lehtinen (Htl), tie- ja liikennetekniikka,
Anne Leppänen (Htl), ylläpito ja hoito sekä
Raimo Tapio (Hek), päätöksenteon tarpeet.

***Tarkistakaa ovatko nykyiset osaamisalueet OK ja täydentäkää tarvittaessa!!!
Keskustellaan myös onko tiepiirien edustajilla kiinnostusta osallistua ryhmän työhön!***

2) LVM:n ja kansainvälisiin projekteihin osallistuminen

LVM:n ja kansainvälisiin projekteihin osallistuminen tapahtuu normaalien työtehtävien ohessa eikä sinällään aiheuta ryhmän jäsenille lisäpanostuksia. Tärkeää on, että vaikutusryhmän jäsenet tuovat Vaikutusryhmän tietoon mitä vaikutusarviointiin liittyviä selvityksiä muualla on tekeillä tai jo valmistunut.

Tähän jokainen kirjaa mitä vaikutusten arviointiin liittyvää itse kullakin on käynnissä tai tulossa? Kirjauksen voi tehdä seuraavan mallin mukaisesti:

- Juha Piispala, Electrowatt-Ekono: Tienpidon taloudellisten vaikutusten arviointi – Alueellisen panos-tuotomallin käyttömahdollisuudet. (Odottaa painatusta, tilaajana Htl/Goebel.)
- Marko Nokkala VTT, Hankearvioinnin erityiskysymyksiä – Puolikkaan sääntö ja jäännösarvo. (Valmistuu maaliskuussa, tilaajana Htl/Goebel.)
- Sirpa Torkkeli, Juha Tervonen ja Heikki T Tuominen, Electrowatt-Ekono: Maaliikkennemelun arvottaminen vaikutuspolkumenetelmällä. (Valmistunut Mobile2-ohjelmassa, tilaajana Htl, RHK ja LVM.)
- Jukka Räsänen, Ari Sirkiä, Heikki Kanner, VTT ja Juha Tervonen, Electrowatt-Ekono: Mahdollisuudet liikenteen väyläkustannusten laskentaan ja kuvaukseen tieverkolla. (Valmistuu 4/2001, tilaajana LVM.)
- Juha Tervonen, Electrowatt-Ekono: Tieliikenneonnettomuuksien aineelliset kustannukset Suomessa. (Valmistuu 3/2001, tilaajana LVM.)
- Tiehallinto: Ajokustannukset 2000. (Yksikköarvot hyväksyttävänä LVM:ssä, julkaisu valmistuu keväällä 2001, tilaajana Htl.)
- Erika Helin, A-Tie Oy ja Hannu Pesonen, Strafica Oy: Joukkoliikennettä edistävien tienpidon hankkeiden arvioinnin kehittäminen. (Valmistuu 6/2001, tilaajana Htl/Ryöppö.)
- Paavo Moilanen, Heikki Metsäranta ja Hannu Pesonen, Strafica Oy: E18 Muurla – Lohjanharju-hankkeen yhteiskuntataloudellinen analyysi. (Valmistuu 5/2001, tilaajana T/Vehviläinen ja ohjaus Htl/Goebel).

3) Nykyisen vaikutustiedon kattavuuden selvittäminen ja analyysi

Tavoitteena on selvittää nykyisen vaikutustiedon kattavuus, käyttökelpoisuus ja mahdolliset puutteet. Osatehtävä muodostaa teeman vuoden 2001 ytimen ja sen kautta saadaan lähtökohdat tulevien vuosien toiminnalle. Vuoden lopussa onkin tavoitteena muodostaa vaikutusarvioinnin kehittämistyötä ohjaava tutkimusohjelma.

Osatehtävä toteutetaan pääasiassa konsulttityönä ja rahoitetaan T&K-ohjelmaan budjetoiduilla varoilla sekä Hos:in budjettiin varatulla toimintamenolla. Työn tilaajana on Htl/Goebel, mutta työn ohjaamiseen osallistuvat myös "Tienpidon vaikutusten arviointi" -osatavoitteen C vastuuhenkilöt (Hos/Karhula, Hti/Virtala, Hek/Tapio, Hlp/N.N). Jos Hos:n tai Htl:n resurssit antavat myöten, niin ennen tarjouspyynnön jättämistä tehdään virkатыönä alustava vaikutustiedon kartoitus. Tässä yhteydessä muodostetaan Tielaitoksen selvitykseen 7/1998 (ks. seuraava sivu) perustuva vaikutusten luokittelukehikko.

Konsultin valintaa varten valmistellaan tarjouspyyntö, joka lähetetään valituille konsulteille (Strafica, Linea-Konsultit, Viatak, VTT, TTK, muita?). Konsultin valinnassa painotetaan aikaisempaa kokemusta tienpidon vaikutusten selvittämisestä sekä yleistä vaikutusarvioinnin tuntemusta. Tarjouspyynnön valmistelee Goebel, mutta se lähetetään kommentoitavaksi Vaikutusryhmän jäsenille. Konsultin valinnan suorittavat osatavoitteen C vastuuhenkilöt. Osatehtävän kustannusarvio on noin 300 000 markkaa.



Nykyisen vaikutustiedon kartoittamiseksi konsultin tulee tutustua olemassa oleviin julkaisuihin sekä haastatella eri vaikutuksia tuntevia Tiehallinnon asiantuntijoita. Vaikutustiedon jakamisessa Vaikutusryhmän jäsenet ovat avainasemassa ja heidän tulee varata tähän tehtävään 3 – 6 päivää. Tiedon keräämisen lisäksi konsultin tulee analysoida olemassa oleva vaikutustieto ja arvioida vaikutusten selvittämisessä käytettyjä menetelmiä ja niiden yhdenmukaisuutta. Konsultin tulee tuottaa tietoa myös muiden pohjoismaiden käytännöistä ja tarvittaessa myös muista maista, jos on hyviä esimerkkejä tiedossa.

Nykyisen tietämyksen selvittämisen lisäksi konsultin tulee haastatteluin selvittää millaiselle vaikutustiedolle Tiehallinnossa on kysyntää. Keskushallinnon lisäksi (vaikutusryhmän jäsenten panos 1 – 2 päivää) konsultin tulee kartoittaa piirien näkemykset vaikutus selvitysten mahdollisista puutteista. Samalla toistetaan jo työn alkuvaiheessa tehty arvio siitä, mitkä vaikutukset on oleellista selvittää eri toimenpiteiden osalta.

Kommentteja siitä mitä konsultin halutaan selvittävän? Entä onko ehdotuksia konsulteista? Tämän siis pitäisi tapahtua lähinnä kevään ja kesän aikana, jotta vaikutusryhmälle jää aikaa pohtia jatkotoimia.

4) Suunnitelma puuttuvien vaikutustietojen tuottamiseksi

Kohdassa 3) mainittujen tehtävien lisäksi konsultin tulee muodostaa näkemys tulevista tutkimustarpeista ja niiden priorisoinnista. Tämän jälkeen Vaikutusryhmän tehtäväksi jää laatia tutkimusohjelma tulevista vaikutusten selvittämiseen liittyvistä tutkimuksista. Samalla Vaikutusryhmä tekee esityksen tutkimusohjelman toteuttamisen vaatimasta rahoituksesta. Tämä vaatii Vaikutusryhmän jäseniltä noin 1 - 2 päivän panostuksen.

5) Ohjelmataason vaikutusarvioinnin opas

Laaditaan opas siitä, miten arviointeja tehdään ja mitä vaikutuksia arvioidaan eri tasoissa ohjelmissa ja suunnitelmissa:

- Hos tekee ja teettää osia myös konsultilla.
- osatehtävän kaksi tuloksia hyödynnetään runsaasti.
- vaikutusryhmä kommentoi aktiivisesti.
- kokemukset tiepiirien PTSien laadinnasta hyödynnetään tehokkaasti /Hossilaisia mukana tiepiirien PTSien laadinnassa vuonna 2000 ja 2001.
- pääteiden ja kaupunkiseutujen toimintalinjoja valmistellaan ja vaikutusten arviointi sisältyy myös niihin/kokemukset hyödynnetään oppaan laadinnassa.

Savo-Karjalan ja Tiehallinnon linjausten jälkiarvioinnista valmistuu tutkimustulokset maaliskuun loppuun mennessä. Seminaari aiheesta on 21.3. Keväällä kootaan kokemuksia kotimaasta ja ulkomailta sekä tilataan eri tahon asiantuntijoilta kirjoituksia eri aiheista (esim. skenaarioden käyttö, strateginen suunnittelu, vuorovaikutusmetodit). Syksyllä laaditaan opas ohjelmataason vaikutusarvioinnille. Tiehallinnon TTS:n valmistelu tapahtuu pääosin myös syksyllä ja näitä kokemuksia tullaan hyödyntämään oppaan laadinnassa. Konsulttia tullaan käyttämään jonkin verran myös tässä työssä.

Osatehtävä vaatii vaikutusryhmän jäseniltä keväällä 1 - 2 päivää (seminaari ja tutustuminen aiheeseen) ja syksyllä samoin 1 - 2 päivää. Vaikutusryhmän hossilaiset (päävastuu Mirja ja Mervi) ja lisäksi Anders osallistuvat varsinaiseen työhön.

6) Vaikutustiedon hyödynnettävyys ja tiedottaminen

Vaikutustiedon hyödynnettävyys paranee automaattisesti vaikutustiedon laadun parantuessa. Hyödynnettävyys parantuu myös päätöksenteon tarpeet selvittämällä ja analyysimenetelmiä kehittämällä. Vuonna 2001 paino on kuitenkin vaikutusselvitysten kehittämisessä.

Vaikutusryhmän jäsenten tehtävänä on välittää vaikutustietoa Tiehallinnon eri yksiköissä sekä muille sitä tarvitseville tahoille. Sisäistä tiedottamista edes auttamaan perustetaan intranet-sivut, joille kootaan mm. lista olemassa olevasta vaikutustiedosta. Toivottavaa ja tärkeää on myös aikaansaada keskusteleva ilmapiiri Vaikutusryhmän sisälle. Käytännössä tämä voi tarkoittaa vaikka aihepiiriin liittyvien muistioiden kirjoittamista ja kommentoitavaksi laittamista sekä kommenttien jakamista koko vaikutusryhmän kesken. Sinettiin voidaan laittaa myös tietoa tältä alueelta vuoden kuluessa.

Tiedottamisessa painotetaan myös LVM:n ajan tasalla pitämistä. Tämä tapahtuu yhteydenpidolla ja kutsumalla LVM:n edustajia Vaikutusryhmän kokouksiin.

VAIKUTUSRYHMÄN VUODEN 2001 TULOSTAVOITTEEN TOTEUTUMINEN

Keskushallinnon tulostavoitteisessa "Tienpidon vaikutusten arviointi" -osataavoitteen C tulospisteet arvostellaan asteikolla nollasta viiteen. Pisteet nollasta kolmeen on määritetty projektien käynnistymisen ja valmistumisen kautta. Pisteittä jäädään, jos vain osa vuodella 2001 suunnitelluista projekteista on käynnistynyt, yksi piste tulee jos lisäksi osa projekteista on valmistunut. Kaikkien projektien käynnistyminen ja osan valmistuminen tuottaa kaksi pistettä ja kolme pistettä tulee, jos kaikki projektit ovat valmistuneet. Tässä yhteydessä projekteilla tarkoitetaan vaikutusryhmän toimintaa, nykytila selvitystä, suunnitelmaa puutteiden paikkaamisesta ja ohjelmaston opasta.

Projektien valmistumisen ja käynnistymisen lisäksi neljän pisteen saavuttamiseksi tuloksia on täytynyt hyödyntää tuotteiden ja palveluiden suunnittelun ja ohjelmoinnin prosesseissa (esimerkiksi tiehallinnon ja tiepiirien TTS:n laadinta, budjetin valmistelu). Viiden pisteen saavuttaminen edellyttää vielä myönteisen palautteen saamista yhteistyötahoilta.

VAIKUTUSRYHMÄN PITKÄN AIKAVÄLIN TEHTÄVÄ

Vaikutusryhmän pitkän aikavälin tavoitteena on tuottaa eri arviointitasoilla ohjeet vaikutusarvioinnin tekemiseksi. Edellytyksenä on, että Tiehallinnon toiminnan kannalta oleelliset vaikutukset tunnetaan ja osataan analysoida riittävän hyvin. On siis tunnettava vaikutusten määrä ja laatu sekä niiden aiheutumismekanismit ja kohdistuminen eri asiakasryhmille, tieverkon eri osille ja eri alueille. Tavoitteena on, että tienpidon tuotteiden toimintalinjojen ja TTS:n vaikutusarviointit tehdään osana suunnitteluprosessia. Samalla jäsennetään tuotettua vaikutustietoa siten, että se palvelee tulevaisuudessa paremmin toiminnan ja päätöksenteon eri ulottuvuuksia. Ohjelma-, hanke- ja tuotetason vaikutusarviointit tullaan ohjeistamaan siten, että esimerkiksi tiepiireillä tulee olemaan valmiudet arvioida eri toimenpiteiden vaikutuksia suhteellisen yhtenäisesti.

Arviointimenetelmien kehittämisessä näkökulmaa laajennetaan myös yhteiskunnan muille sektoreille vertaamalla tienpidon vaikuttavuutta yhteiskunnan muiden toimijoiden toimenpiteiden vaikuttavuuteen. Tämä on tarpeen, jotta voidaan osoittaa ne yhteiskuntapoliittiset tavoitteet, joiden aikaansaamisessa Tiehallinnon keinot ovat tehokkaita, ja vastaavasti ne tavoitteet, joiden aikaansaamiseksi tehokkaimmat keinot ovat yhteiskunnan muilla toimijoilla.

Tiivistetysti vaikutusryhmän pitkän ja lyhyen aikavälin tehtävä on seuraava:

VÄLITETÄÄN VAIKUTUSTIETOA SITÄ TARVITSEVILLE SEKÄ OSALLISTUTAAN AKTIIVISESTI TIENPIDON VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN KEHITTÄMISEEN -> OPITAAN ITSE JA TIEDOTE-TAAN MUILLE!

Ainakin seuraavat julkaisut tarjoavat lähtökohdan aihepiiriin perehtymisen:

- Ympäristö- ja sisäasiainministeriö (1999): Alueellisen kehittämisohjelmien ympäristövaikutusten arviointi. Opas tilattavissa Suomen ympäristökeskuksesta neuvonta.syke@vyh.fi tai nähtävillä sivuilla www.vyh.fi/poltavo/yva/alue.htm
- Juha Tapio (1998): Tienpidon vaikutusarvioinnin nykytila ja kehittämistarpeet ohjelma- ja politiikkatasolla. Tielaitoksen selvityksiä 7/1998.
- Tielaitos (2000): Tienpidon linjaukset 2015 – Taustat.
- Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri (2000): Savo-Karjalan tiepiirin tienpidon suunnitelma 2000 – 2010.

VAIKUTUSRYHMÄN VUODEN 2001 AIKATAULU

Alla on esitetty Vaikutusryhmän työn vaiheiden jaksottuminen ja suuntaa antava aikataulu.

Osatehtävän 1 tiimoilta kokoonnutaan noin 5 - 6 kertaa vuoden 2001 aikana.

Osatehtävät 2 ja 3 kestävät koko vuoden. Vaikutusselvitysten nykytilan selvittäminen käynnistyy helmikuun lopulla ja konsultin toivotaan olevan valittu huhtikuun puoliväliin mennessä. Vaikutusryhmän jäsenten aktiivinen osallistuminen painottuu touko-kesäkuuhun.

Osatehtävä 4 ajoittuu lähinnä syksyyn. Aktiivista osallistumista tarvitaan myös vuoden lopussa mietittäessä tutkimusohjelmaa puuttuvien vaikutustietojen kattamiseksi.

Osatehtävä 5 kestää koko vuoden. Savo-Karjalan ja tiehallinnon linjausten jälkiarvioinnista valmistuu tutkimustulokset maaliskuun loppuun mennessä. Seminaari aiheesta on 21.3. Keväällä kootaan kokemuksia kotimaasta ja ulkomailta sekä tilataan eri tahon asiantuntijoilta kirjoituksia eri aiheista. Syksyllä laaditaan opas ohjelmatason vaikutusarvioinnille.

Osatehtävä 6 on käynnissä koko vuoden, mutta tiivistyy loppukeväästä, jolloin tavoitteena on avata vaikutustietoa jakavat sinetti-sivut.

Kaiken kaikkiaan Vaikutusryhmän toiminta edellyttää 7 – 14+:sta päivän työpanosta kunkin osallistumismahdollisuuksista riippuen.



TIEHALLINTO

22.2.2001

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1) Vaikutusryhmän perustaminen ja toiminta		● X		X		X			X		X	X
2) LVM:n ja kansainvälisiin projekteihin osallistuminen	●											
3) Vaikutusselvitysten nykytila selvitys		●							●	
4) Suunnitelma puuttuvien vaikutustietojen tuottamisesta									●		
5) Ohjelmaston vaikutusarvioinnin opas				●							●	
6) Vaikutustiedon hyödynnettävyys ja tiedotus		●								

..... Aktiivinen vaihe
—— Passiivinen vaihe
X Mahdollinen kokous

Taulukko 9. OECD:n raportista poimittuja tienpidon politiikka- ja ohjelmatasojen vaikutus selvityksiin sopivia mittareita.

KOHDERYHMÄ	MITTAREITA ERI NÄKÖKANNOILTA		
	HALLITUS	TIEHALLINTO	TIENKÄYTTÄJÄ
Tavoitettavuus ja liikenteenvälitys	Palvelutaso (HCM) Keskimääräiset tienkäyttäjien kustannukset Tavoitettavuusmittari (so. osuus työpaikoista ja asunnoista, jotka ovat saavutettavissa tietyn matka-ajan sisällä) Kuljetuskustannukset suhteutettuna bruttokansantuotteeseen	Tienpitomenot suhteutettuna suoritteeseen Kuormituskertaluku Matka-aika ja sen vaihtelut Tienkäyttäjille suunnatun informaation laatu	Käyttäjien tyytyväisyys matka-aikaan ja sen ennustettavuuteen (mielipidetutkimukset) Tienkäyttäjille suunnatun informaation laatu Liikenneluuhkissa kulutettu aika
Liikenneturvallisuus	Kuolleiden ja loukkaantuneiden lukumäärät sekä onnettomuusriski (henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet suhteutettuna suoritteeseen) Rattijuoppojen aiheuttamien onnettomuuksien osuus onnettomuuksista	Ylinopeutta käyttävien osuus liikenteestä Puuttellisen laatutason omaava osuus tieverkosta Kevyenliikenteen ja autoliikenteen erottelu	Kevyenliikenteen osuus henkilövahinko-onnettomuuksista Sairaankuljetukseen kulunut aika Liikennevahinkoja yleisenä terveysongelmana pitävien osuus väestöstä.
Ympäristö	Ilmanlaatu normit Tiestön viemä maa-ala	Suolaus Päästöt asukasluvuun suhteutettuna Pitoisuudet tiealueiden ulkopuolella	>65 dB melualueilla asuvien osuus väestöstä Päästöraajat ylittävillä alueilla asuvien osuus väestöstä
Oikeudenmukaisuus	Tieverkon alueellinen jakauma Liikuntarajoitteisten huomioiminen	Tienpitomenojen ylimäärä suhteessa alueelta kerättyihin käyttömaksuihin	Matkakustannukset käyttäjäryhmittäin Matka-aika käyttäjäryhmittäin Onnettomuusriski käyttäjäryhmittäin
Yhteiskunta	Kansalaispalaute	Markkinatutkimukset ja kansalaispalaute	Tyytyväisyys mahdollisuuksiin saada käyttäjien mielipiteet esille
Tienpidon ohjelmien kehitys	Toteutetun tienpito-ohjelman hyöty-kustannussuhde	Suunnitellun tienpito-ohjelman hyöty-kustannussuhde	Tyytyväisyys tienpidon ohjelmien kehittämiseen

Taulukko 9. Jatko-osa. OECD:n raportista poimittuja tienpidon politiikka- ja ohjelmatasojen vaikutusselvityksiin sopivia mittareita.

KOHDERYHMÄ	MITTAREITA ERI NÄKÖKANNOILTA		
	HALLITUS	TIEHALLINTO	TIENKÄYTTÄJÄ
Tienpidon ohjelmien toteuttaminen	Määrärahojen taso suhteessa tien arvon säilymiseen Pitkän tähtäimen suunnitelmien toteutumisen aste	Tienpidon ennustetut kustannukset suhteutettuna nykyisiin kustannuksiin Toimenpiteiden kustannukset suhteutettuna kaistakilometreihin Yleiskustannusten osuus Kierrätetyn rakennusmateriaalin osuus Henkilökunnan määrä suhteutettuna kaistakilometreihin	Tyytyväisyys tienpidon ohjelmien toteuttamiseen
Tienpidon toimien saavutukset	Tien arvon kehitys Toteutunut hyöty-kustannussuhde Tievarallisuuden tuottamat tulot Tienpitomenot suhteutettuna bruttokansantuotteeseen	Epätasaisuus Kantavuus Painorajoitteisten siltajen osuus Silltojen kansirakenteiden puutteet Ruuhkaiset tiet (km, h) Ylikuormien esiintyminen	Päällysteen kunto (mittauksin) Tyytyväisyys tieverkon kuntoon (mielipidetutkimus) Levähdysalueiden määrä 100 km kohti Liikenneolojen laatu talvisin Käyttäjien tiedottaminen Valaistu osuus pääteistä

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 11.8.1997	Lomakkeen täytti: Reijo Himanen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi	"Tiepiirin toiminta- ja taloussuunnittelun vaikutusten arviointimalli"
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida	Perustienpidon hankkeiden ja toimenpiteiden muodostaman toiminta- ja taloussuunnitelman vaikutukset. Laaja näkökulma, ml. taloudelliset-, yhteiskunnalliset- ja ympäristövaikutukset.
3. Menetelmän kuvaus	Malli sisältää prosessikaavion TTS-prosessin järjestämisestä strategisen vaikutusten arvioinnin näkökulmasta. Siinä esitetään periaatteita suunnittelun organisointiin ja vaiheistukseen, lähtökohtien ja toimintavaihtoehtojen määrittelyyn ja muodostamiseen, vaihtoehtojen vaikutusten arviointiin ja vaihtoehtojen keskinäiseen vertailuun, vuorovaikutuksen järjestämiseen suunnittelussa, sekä suunnittelun raportointiin sen eri vaiheissa. Malli sisältää prosessikaavion, sekä tehtäväkortit eri vaiheiden toteuttamisesta. Menetelmänä malli kuuluu sarjaan "management tools".
4. Tarvittavat lähtötiedot	Ohjelmaan sisältyvien hankkeiden vaikutustiedot (ongelma: kaikkia hanketyyppejä ei ole arvioitu ennen niiden ottamista TTS:aan), lähtökohta- ja arvokartoitus (mukaanlukien mm. maakunnallisen kehittämisen asettamat vaatimukset tienpidolle), tienpidon rahoituskehys ja "liikkumavara", eli toimenpiteet, jotka on joka tapauksessa tehtävä, ja jotka muodostavat vaihtoehtojen pohjan.
5. Tulokset	Mallin soveltamisen lopputuloksena on mallin mukainen TTS-prosessi, joka tulostuu suunnitelma-asiakirjana. Tulostuksia ovat alustavat (2) ja lopullinen versio TTS-raportista.
6. Valmis/kehitteillä	Malli valmistui kesäkuussa 1997. Sitä testattaneen Hämeen tiepiirissä alkavalla TTS-kierroksella. Mallia tarkistetaan ja täydennetään kokeilujen perusteella.
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat)	Malli on saanut positiivista palautetta tiepiireiltä ja tielaitoksen keskushallinnolta. Mallia tulevat soveltamaan tiepiirien TTS-suunnittelusta vastaavat henkilöt yhteistyössä sidosryhmien kanssa.
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot	MMM Reijo Himanen, Kymen Viatek Oy, Mikkelin toimisto, puh. 015-365 911 MMM Matti Narsakka, Impressionist Brand Factory Oy, puh. 09-6861 7263
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin	Soveltuu tiepiirien TTS-suunnitteluun, sekä mahdollisesti 10-vuotissuunnitteluun. Ei tee toimenpiteiden vaikutusarviointia, vaan valmiiksi arvioitu vaikutukset liitetään "prosessiin".

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 15.8.1997	Lomakkeen täytti: Kari Lautso, Sami Toivanen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi SPARTACUS , (System for Planning and Researching in Towns and Cities for Urban Sustainability)	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Ympäristö, sosiaaliset vaikutukset, taloudelliset, liikenteelliset ja maankäyttölliset vaikutukset	
3. Menetelmän kuvaus Analysointimenetelmä, jolla selvitetään maankäytön, liikenteen, talouden, ympäristön ja sosiaalisten tekijöiden välisiä kytkentöjä. Menetelmä perustuu MEPLAN liikenne- ja maankäyttömalliin, johon yhdistetään GIS-tietokannat (paikkatietorekisterit) ja USE-IT-niminen tietokonepohjainen työkalu tekijöiden painotusta ja arvofunktioiden käsittelyä varten.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Kalibroitu liikenne-maankäyttömalli kaikkine tavanomaisine lähtötietoineen (tutkimusalueen liikenne- ja kulutuskäyttämistä kuvaavat tiedot ja osa-alueiden nykyinen maankäyttö) sekä tiedot asukkaista, työpaikoista, rakennuksista ja liikenneverkoista GIS-muodossa (paikkatietona).	
5. Tulokset Standardiraportit ja käyttäjän määriteltävissä olevat tulosteet, jotka käsittelevät liikenne- ja maankäyttömuutoksia taustamuuttujineen. Lisäksi saadaan ympäristö-, sosiaali- ja talousindikaattoreita. Tulostusmuotoina kartat, graafiset kuvaajat sekä taulukot.	
6. Valmis/kehitteillä Valmistuu 4/1998	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Helsingin seudun liikenne- ja maankäyttömalli	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Projektin johtoryhmä (LM, YM, YTV, RHK, TL, Uudenmaan liitto, Itä-Uudenmaan liitto) suosittelevat menetelmän soveltamista.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Kari Lautso, email: Kari.Lautso@ltcon.fi Sami Toivanen, email: Sami.Toivanen@ltcon.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Sopii kaupunkiseuduille, pääkaupunkiseudulla ja Uudellemaalla malli valmiina, muilla kaupunkiseuduilla vaatimuksena mallin pystyttäminen. Voidaan tarkastella esim. merkittävien uusinvestointien, maankäytön muutosten, verkollisten muutosten (nopeusrajoitukset) ja hinnoittelun muutosten vaikutuksia.	

**TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN
MENETELMÄKORTIT**

Pvm:24.10.1997	Lomakkeen täytti: Jutta Jantunen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi COMMUTE tool	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Ilmanlaadulliset päästöt, energian kulutus, melu, turvallisuus. Malliin voidaan lisätä myöhemmin myös muita ympäristövaikutusten teemoja, joita on käsitelty tarkemmin COMMUTE projektin strategisen ympäristövaikutusten arvioinnin menetelmä raportissa. Tässä raportissa on käsitelty strategisen YVA:n menetelmiä ja periaatteita.	
3. Menetelmän kuvaus Liikennejärjestelmien ympäristövaikutusten yleinen arviointijärjestelmä. Mallin avulla saadaan eri liikennemuotojen (tie-, ilma-, rautatie-, vesi-), aiheuttamia vaikutuksia Euroopan alueella strategisen päätöksenteon tueksi. VTT:llä on kehitelty Commute Safety tool, joka on menetelmään kuuluva liikenneturvallisuutta tarkasteleva osio. Mallissa voidaan käyttää erilaisista liikennemalleista saatavaa liikennedatata lähtötietona. Lopputuloksena saadaan erilaisia ympäristövaikutusten indikaattoreita. Näitä voidaan edelleen käyttää lähtötietoina strategisissa ympäristövaikutusten arvioinnissa ja erilaisiin arviointimenetelmiin kuten Multi-Criteria analyysi tai Cost-Benefit analyysi.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Suoritteet liikennemuodoittain. Tielikenteen osalta suoritteet tietyypeittäin.	
5. Tulostukset Päästömäärät, energian kulutus, kuolleiden määrä, liikennemelu.	
6. Valmis/kehitteillä Kehitteillä, valmis 3/99.	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat)	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot VTT, Liikenne ja yhdyskuntatekniikka Jutta Jantunen, p. 09-456 4594, email: jutta.jantunen@vtt.fi Veli Himanen, p. 09-456 4598, email: veli.himanen@vtt.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu liikennejärjestelmätason tarkasteluihin koko maan mittakaavassa.	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 11.8-97	Lomakkeen täytti: Kari Mäkelä, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi LIISA	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Tieliikenteen pakokaasupäästöjen määrät.	
3. Menetelmän kuvaus LIISA-järjestelmässä lasketaan kuntatasolla tieliikenteen pakokaasupäästöt suoritetiedon ja päästökertoimien avulla. Malli on tarkoitettu aluekohtaiseen tarkasteluun, ei tiekohtaiseen. Laskentavuodet 1980-2016. Laskenta perustuu kunkin ajoneuvotyypin liikennesuoritteisiin eri liikenneväylätyypeillä ja niitä vastaaviin päästökertoimiin. Suoritetieto perustuu tierekisteriin ja katuliikenteen osalta kunnan väkilukuun suhteutettuun osuuteen Suomen katusuoritteesta.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Suoritetiedot ajoneuvotyypeittäin (9 ajoneuvotyyppiä), väylätyypeittäin (pääkadut, kokoojakadut, tonttikadut, rakennuskaavatiet, taajaman päätiet, taajaman muut tiet, maaseudun päätiet, maaseudun muut tiet), päästökertoimet em. luokittain.	
5. Tulostukset Nykyiset ja ennustetut päästömäärät tonneina kunnittain, alueittain, lääneittäin sekä polttoaineen kulutus vastaavasti. Kts. http://www.vtt.fi/yki/yki6/liisa/paastot.htm	
6. Valmis/kehitteillä Päivitetään vuosittain.	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Käytetään nykyisin Suomen ”virallisina” päästölukuina.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Kari Mäkelä (p. 09-456 4586) VTT Yhdyskuntatekniikka PL 1902 02340 VTT	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu politiikka- ja ohjelmatason tarkasteluihin, jos suunnitellut toimenpiteet aiheuttavat muutoksia ajoneuvotyyppien suoritteissa, kokonaissuoritteissa tai muutoksen edellä kuvatuissa väylätyypeissä.	

**TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN
MENETELMÄKORTIT**

Pvm:10.7.-97	Lomakkeen täytti: Mikko Malmivuo, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi Commute Safety Tool	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Erialaisten liikennepoliittisten, lähinnä eri kulkumuotojen ja ajoneuvotyyppien suoritteiden muutosten vaikutukset	
3. Menetelmän kuvaus Tietokoneohjelma, jolle syötetään tietyt nykytilanteen tiedot, sitten muutetaan kulkumuotojen/ajoneuvotyyppien suoritteita ja/tai tehdään jotain ohjelmalle ennalta määritettyjä turvallisuuteen vaikuttavia toimenpiteitä (ei ole vielä tarkemmin määritelty, voisi olla esim. rautateiden tasoristeysten poistaminen, nopeusrajoitusten muutokset). Tulosteena liikenteessä kuolleiden lkm tietyn ajanjakson kuluessa.	
4. Tarvittavat lähtötiedot <u>suoritteet</u> : lentoliikenne, rannikkoliikenne, sisävesiliikenne, rautatieliikenne, maantieliikenne jaettuna jalankulkijat+polkupyöräilijät, mopedit+moottoripyörät, henkilöautot, linja-autot, kuorma-autot/ taajamatiet, maaseututiet, moottoritiet/ maa <u>riskit</u> : riski kuolla yksittäisonnettomuudessa, riski kuolla kohtaamisonnettomuudessa edellä mainitun kulkumuodon/ ajoneuvotyyppin kanssa	
5. Tulostukset Kuolleiden lkm kulkumuodoittain, ajoneuvotyypeittäin, alueittain.	
6. Valmis/kehitteillä Kehitteillä, valmistuu vuoden 1997 loppuun mennessä	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Ohjelma on osa EU:n Commute-projektia.	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat)	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Mikko Malmivuo, VTT, Liikenne, logistiikka ja yhdyskunnat p. 09-456 5978	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Valmistuttuaan ehkä voidaan käyttää suuria linjavalintoja tehtäessä. Esim. liikennemuotojakaumaan vaikuttavat toimenpiteet ja nopeusrajoitusten muutokset.	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm:7.7.-97	Lomakkeen täytti: Harri Peltola, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi TARVA (tienpidon Turvallisuusvaikutuksien ARvointi VAikutuskertoimilla)	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Turvallisuusmuutokset tietä parannettaessa	
3. Menetelmän kuvaus Onnettomuus- ja tietietojen (mm. liikennemäärä, nopeusrajoitus) perusteella TARVA laskee ennusteen onnettomuusmäärälle ilman toimenpidettä. (Henkilövahinko-onnettomuudet ja kuolleet homogeenisilla tiejaksoilla). Toimenpidetietojen perusteella TARVA laskee henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien ja kuolleiden vähenemät.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Toimenpiteet (valinta 60 toimenpiteen listasta) sekä niiden sijainti (tierekisteriosoite). (kevytliikenteen väylä, kevytliikenteen eritaso, koroke päätien suojatielle, suojatien valo-ohjaus, suoja- tiejärjestelyt, kevytliikenteen väylän parantaminen, kevytliikenne rinnakkaisväylälle, moottoriliikennetie moottoritieksi, suuntauksen parantaminen maaseudulla, kapean tien leventäminen maaseudulla, ohitus- kaista, yksityistiejärjestelyt, leveäkaistatie moottoriliikennetiele, leveäkaistatie sekaliikennetiele, sora- tien päällystäminen, keskikaistan rakentaminen, linja-autopysäkki maaseudulla, uusi tievalaistus jäykin pylväin, uusi tievalaistus myötäväin pylväin, jäykät pylväät myötäväiksi, ympäristön pehmentäminen tai kaiteet, näkemäraivaus, riista-aita moottoriväylällä, kiertoliittymän rakentaminen, eritasoliittymän ra- kentaminen, eritasoliittymän täydentäminen, alikulut, liittymän porrastaminen, liittymän siirto, nelihaa- raliittymän täyskanavointi, nelihääriliittymän kanavoinnin täydentäminen, kolmihaaraliittymän kana- vointi, väistötien rakentaminen, kiihdytyskaista eritasoliittymään, uusi valo-ohjaus, liikennetieto-ohjaus valmiisiin valoihin, nopeusrajoitusmuutokset, STOP-merkin asettaminen, keskiviivan merkitseminen, keski- ja reunaviivojen merkitseminen, reunapaalut, jyrkän kaarteiden merkitseminen, liittymämerkintöjen tehostaminen, keskustan kauppakadun saneeraus ja nopeusrajoituksen alentaminen, taajaman liikenne- järjestelyt, nopeusrajoitusta tukevat toimet, STOP-merkki rautatien tasoristeykseen, puolipuoimit rauta- tien tasoristeykseen, eritaso rautatien tasoristeykseen, talvikunnossapidon selvä parannus, kameraval- vonta)	
5. Tulostukset Turvallisuuden nykytila sekä toimenpiteiden vaikutukset loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrissä (5 erilaista tulostusvaihtoehtoa).	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Käytetään tielaitoksen turvallisuustavoitteen toteutumaa arvioitaessa (piirit+koko laitos).	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Käsittääkseni pääosin myönteisiä. Välillä tulee parannusehdotuksia.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Juhani Mänttari, Tielaitos/HTI, p. 020444 2503 Harri Peltola, VTT/Yki, p. 09-456 6200	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Melko hyvä. Helppokäyttöinen, mutta melko luotettava, yhdenmukaistaa eri piirien laskentoja. Antaa tilastollisesti luotettavimman arvion henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrästä nykytilanteesta. Käytetään tielaitoksen turvallisuustavoitteen toteutumaa arvioitaessa (piirit+koko laitos). Uusia tieyhteyksiä synnyttävien toimenpiteiden turvallisuusvaikutukset on syytä laskea siihen paremmin soveltuvilla ohjelmilla, kuten esim. IVAR.	

**TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN
MENETELMÄKORTIT**

Pvm: 27.6.-97	Lomakkeen täytti: Virpi Pastinen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi Helvi (valtakunnallinen henkilöliikennevirtamalli)	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Liikennejärjestelmän kehittämisen ja liikennepoliittisten päätösten aiheuttamat muutokset alueiden matkatuotoksiin, matkojen suuntautumiseen ja kulkumuotojaukaumiin. Näiden muutosten liikenteelliset vaikutukset, joita edelleen voidaan käyttää lähtötietoina hanke- ja järjestelmätason yhteiskuntataloudellisissa kannattavuuslaskelmissa. YHTALIN mukaiset vaikutusarviot	
3. Menetelmän kuvaus Mallijärjestelmä on laadittu vuoden 1992 henkilöliikennetutkimuksen pohjalta. Se perustuu nk. neliporrasmalliin ts. se arvioi matkatuotoksen, suuntautumisen, kulkutavan valinnan ja liikennevirtojen sijoittelun verkolle. Liikennevirtojen sijoittelussa käytetään siihen tarkoitukseen kehitettyjä ohjelmia (esim. EMME/2). Malli kattaa kaikki kulkumuodot kotimaan matkojen osalta (kuntien väliset ja kuntien sisäiset matkat). Tarkastelu tapahtuu koko valtakunnan tasolla. Malli toimii erilaisten vaikutustarkastelujen tukena (liikenteelliset, taloudelliset, sosiaaliset, maankäyttö, ympäristö). Vaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria, tilapäisiä (rakentamisen aikana) tai pitkäaikaisia.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Väestö, maankäyttö, taloudellinen kehitys, liikennejärjestelmä. Kts. seuraava sivu.	
5. Tulostukset Liikenne-ennuste (matkatuotos, suuntautuminen ja kulkutapajakauma), tarvittaessa YHTALI:n mukaiset tiedot. Kts. seuraava sivu.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) VT4 jälkirahoitus, Järvi-Suomen rata-projekti, liikennemuotojen suoritejako erilaisilla hinnoittelupolitiikoilla, raideliikenneyhteyksien nopeuttaminen	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Helviä on testattu lukuisissa projekteissa. Tulokset ovat vaikuttaneet kohtalaisen järkeville.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Virpi Pastinen (p. 09-430 1423, e-mail vpa@viatek.fi) Viatek	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu suurten hankkeiden ja liikennejärjestelmätason tarkasteluihin.	

HELVI-mallien lähtötiedot ja tulokset (LM:n julkaisuja L19/96 mukaan):

LIIKENNEVIRTA-MALLIT		
Lähtötiedot	Malli	Tulokset
Väestöjakaumat: <ul style="list-style-type: none"> ikä sukupuoli perhekoko 	Matkatuotos	Kuntalaisten tekemät: <ul style="list-style-type: none"> työmatkat työasiamatkat opiskelumatkat ostosmatkat mökkimatkat muut vapaa-ajanmatkat vuorokauden aikana matkustamatta jättäneiden määrä
Määräpaikan: <ul style="list-style-type: none"> asukasmäärä työpaikat toimialoitain vapaa-ajan asunnot kuntatyyppi (talousalue/maakuntakeskus, pääkaupunkiseutu) henkilöliikennesatamat pinta-ala kuntien välinen tavoitettavuus eri kulkutavoilla 	Suuntautuminen	Liikennevirtojen suuntautuminen kustakin kunnasta muihin kuntiin. Suuntautuminen lasketaan kullekin matkaryhmälle erikseen
Kulkutapakohtaiset <ul style="list-style-type: none"> vuoromäärät matka-ajat matkakustannukset matkan pituus vaihtojen lukumäärät liittymämatka-ajat Yksilön <ul style="list-style-type: none"> tulot sukupuoli henkilöauton käyttömahdollisuus 	Kulkutavan valinta	Kuntien väliset liikennevirrat kulkutavoittain: <ul style="list-style-type: none"> henkilöauto, kuljettaja henkilöauto, matkustaja linja-auto juna lentokone kävely polkupyörä
Kulkutapakohtaiset: <ul style="list-style-type: none"> vuoromäärät nopeudet reittikuvaukset 	Liikennevirtojen kohdistus	Kulkutapakohtaiset liikennevirrat sijoiteltuna tie- ja rataverkoille sekä lentolinjoille esimerkiksi EMME/2 ohjelmistolla
HENKILÖAUTON KÄYTTÖ JA OMISTUS		
Lähtötiedot	Malli	Tulokset
<ul style="list-style-type: none"> perheen aikuiset perheen lapset tulot kuntatyyppi (maaseutu/kaupunki) läheisyysluku 	Henkilöauton omistus	Autottomien, yhden auton ja kahden tai useamman auton perheiden lukumäärät
<ul style="list-style-type: none"> ammatti ajokortti ikä sukupuoli perhekoko perheen henkilöauto 	Henkilöauton käyttö	Väestön henkilöauton käyttömahdollisuus

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm:12.8.1997	Lomakkeen täytti: Juha Tervonen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi Kokonaistaloudellinen FMS-malli, (Finnish Long Range Model System)	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Mm. Liikenteen kustannusmuutosten kerrannaisvaikutukset kansantalouden kulkuun ja tuottavuuteen. Kansantalouden kehityksen synnyttämä liikennekysyntä ja sitä vastaava väyläpääoman tarve. Pitkäkestoisen väylärakentamisen kokonaistaloudelliset kerrannaisvaikutukset sekä eri rahoitusjärjestelyjen kokonaistaloudelliset vaikutukset.	
3. Menetelmän kuvaus FMS-malli on kehitetty talouskehityksen skenaariotyökaluksi. Disaggregoitu malli tarkastelee kansantaloutta noin 30 tuotannollisen toimialan, 5 investointitavararyhmän, useiden energianlajien käytön, 5 institutionaalisen sektorin, 17 tulo- ja tulonkäyttöryhmän sekä 20 kulutusmenoryhmän tarkkuudella. Malli kykenee kuvaamaan talouden rakenteellisia muutoksia. Mallissa on tarkennettuja sektorikuvauksia, eli ns. satelliittimalleja; energiantuotanto, metalliteollisuus, metsäteollisuus, liikenne, luonnonvarojen käyttö, päästöt. Sektoritarkastelu mahdollistaa varsin tarkan talousjärjestelmän vuorovaikutuksien tarkastelun sekä sektorikohtaisten skenaarioiden rakentamisen. Liikennesektorin tarkastelu on tällä hetkellä (syksy 1997) luonnosvaiheessa. Jatkorahoitusta odotetaan. Ohjelmointia ja dataa on tarpeen vielä kehittää ja tarkentaa.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Kansantalouden tilinpito, panos-tuotostaulut, toimialojen tuotantoa koskevaa dataa, kotitalouksien kulutusmenotiedot. Laajasti yleistä ja spesifimpää tilastoinformaatiota talouden eri sektoreilta. Ydinmalli käsittelee markkavirtoja ja satelliitteihin syötetään fyysisiä suureita. Liikenteen osalta tarvitaan 5 liikennetoimialaa koskeva panos-tuotostaulu sekä liikennemuotojen suoritettiedot (tkm, hkm) kuljetustoimialojen vienti- ja tuontiosuudet sekä kotitalouksien liikennekulutustiedot.	
5. Tulostukset Malli tuottaa suoraan noin 30 tulostustaulua, joissa on yksityiskohtaista disaggregoitua informaatiota. Liikennetulosteet tuottavat liikennemuotojen suoritteiden (hlö-/tavaraliikenne; 12 liikennemuodon tarkkuus) ja kokonaistuotoksen kehityksen (5 toimialan tarkkuus) sekä väyläkuormituksen kehityksen rautateille, maanteille, vesiteille ja ilmateille. Erillistä lisä informaatiota on mahdollista tuottaa manuaalisesti.	
6. Valmis/kehitteillä Liikenteen osalta kehitteillä/valmistumassa	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Aikaisemmin liikennesektorin tarkastelussa ennen nykyistä kehitystyötä 1. Valtatieverkon kehittämissuunnitelma 2010 (Tiehallitus, 1991) 2. Tieverkon 10-vuotinen kehittämissuunnitelma 1995-2004 (Tielaitos, 1993) 3. Tieinvestointien lisäämisen kansantaloudelliset vaikutukset (LTT, 1989) 4. Kuorma-autoyhdistelmien maksimimassojen ja -mittojen pienentämisen taloudelliset vaikutukset (LM, 1993)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Laajasti ja useaan otteeseen käytetty energiasektorin sekä metsä- ja metalliteollisuuden kehitystä koskevissa vaikutusarvioinneissa. Teollisuus, kauppa- ja teollisuusministeriö, ympäristöministeriö.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot erikoistutkija Ilmo Mäenpää, Oulun yliopisto, Thule-instituutti p. 08-553 3555	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Ohjelmaston vaikutusarviointi	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 6.10.1997	Lomakkeen täytti: Tapani Särkkä, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi EMME/2	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida EMME/2 on liikennesuunnitteluohjelmisto, jolla voidaan tehdä hyvin monenlaisia ja monella tasolla olevia vaikutustarkasteluja. Makrojen avulla voidaan vaikuttaa vaikutustarkasteluja oleellisesti helpottaa ja nopeuttaa. Tyypillisiä tarkasteluja ovat liikenteellisten määrä, nopeus ja palvelutasotietojen lisäksi: ajokustannukset koko systeemissä ja yksittäisillä linkeillä, hyötytarkastelut, ympäristötarkastelut (melu ja päästöt), hankkeiden ohjelmointi ja hyötykustannussuhteet (huom. EMME/2 poikkeaa esim. Ivarista siinä, että se antaa koko systeemin vaikutukset "oikein").	
3. Menetelmän kuvaus Ohjelmisto on aliohjelmanpaketti manuaaleineen. Siihen liittyvän makrokielen avulla voidaan ohjelmoida erittäin vapaasti mitä tahansa vaikutustarkasteluja, jotka liittyvät linkeihin ja liittyymiin. Menetelmä sallii usean kulkutavan määrittelyn ja käsittelyn yhtäaikaan (autot, raskas liikenne, joukkoliikenne (bussit, junat, metro, raitiovaunut jne.) ja kevyt liikenne).	
4. Tarvittavat lähtötiedot Liikennejärjestelmän kuvaus: verkot ja linjat attrituuttitietoineen (esim. tierekisteristä), kustannukset (tarjonta) ja liikennevirtatiedot, matriisit (kysyntä). Jos halutaan ennustaa, liikennemallit.	
5. Tulostukset Kustannukset, liikennemäärät, nopeudet, suoritteet (matka- ja aikasuoritteet) jne. Itse ohjelmoiduista makroista saatavat "mitkä tahansa" tulostukset. EMME/2:n tulostiedot ovat osa koko EMME/2-tiedostoa ja siitä tuotetaan haluttu tulostus, esim liikennemäärien vertailu.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Suomessa ohjelmisto on laajasti käytössä, mm tielaitoksessa ja kaikilla suurilla konsulteilla ja kaupungeilla. Sitä on käytetty valtakunnan tasolla mm. valtatieverkon kehittämissuunnitelman vaikutustarkasteluissa sekä kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnitelmissa. Esim. Portugalin, Ruotsin, Norjan tielaitosten projektit.	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Pääasiassa hyvät kokemukset. Vaatii kuitenkin käyttäjältään tutkittavan asian substanssin ymmärrystä ja tietoja liikennesuunnittelusta ja perustiedot liikenteen mallintamisesta. Maailmassa käyttäjiä on noin tuhat.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Edustaja Suomessa Matrex Oy: 09 229 33 10, fax: 09 229 33 150. email: matrex@matrex.fi tai tapani.sarkka@matrex.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu erinomaisesti tielaitoksen tarpeisiin, esim. hankkeiden ohjelmointiin, kun otetaan huomioon vaikutukset koko liikennejärjestelmään (kaikki kulkumuodot). Sopii liikennetaloudellisiin ja ympäristöllisiin tarkasteluihin.	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 6.10.1997	Lomakkeen täytti: Tapani Särkkä, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi STAN	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Kuljetusjärjestelmään liittyvät taloudelliset vaikutukset ja muut linkki ja solmupohjalta lasket- tavat vaikutukset, esim. ympäristövaikutukset.	
3. Menetelmän kuvaus Ohjelmisto on aliohjelmanpaketti manuaaleineen. Siihen liittyvän makrokielen avulla voidaan ohjelmoida erittäin vapaasti mitä tahansa vaikutustarkasteluja, jotka liittyvät linkeihin ja terminaaleihin. Menetelmä sallii usean kuljetustavan ja tavaralajin määrittelyn ja käsittelyn yhtäaikaan (kuorma-auto, laiva, juna, kappaletavara, bulkki jne.)	
4. Tarvittavat lähtötiedot Kuljetusjärjestelmän kuvaus: verkot ja terminaalit attribuuttitietoineen (esim. tierekisteristä), kustannukset (tarjonta) ja liikennevirtatiedot, matriisit (kysyntä). Jos halutaan ennustaa, liik- nemallit. STANissa erittäin tärkeä vaihe on kustannusfunktioiden määrittely: niitä on kolme eri luokkaa ja niiden keskinäistä suhdetta voidaan muuttaa sijoitteluissa painoilla.	
5. Tulostukset Kustannukset, kuljetusvolyymit, nopeudet, suoritteet jne. Itse ohjelmoiduista makroista saata- vat "mitkä tahansa" tulostukset. STANin tulostiedot ovat osa koko STAN-tiedostoa ja siitä tuotetaan haluttu tulostus, esim kuljetusmäärien vertailu.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Käytetty useissa valtakunnan tason selvityksessä, mm. parlamentaarisen liikennekomitean tavaraliikenneosassa, tieverkon kehittämissuunnitelmassa, Itärataprojektissa, STEMM projek- tissa, Venäjän tavaravirtaselvityksessä jne.	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Suomessa STAN kaupallinen käyttäjä on Matrex Oy (Erkki Jaakkola). Sen lisäksi Tampereen teknillisessä korkeakoulussa on lisenssi. Lisäksi Ruotsissa (Vägverket, Banverket, Temaplan) ja Norjassa (TØI, Sintef) on lisenssejä lähialueella. Maailmassa lisenssejä on noin 50.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Euroopassa parasta asiantuntemusta edustaa Matrex Oy. 09 229 33 132 (Erkki Jaakkola), fax: 09 229 33 150, email: erkki.jaakkola@matrex.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu erityisesti, kun halutaan tietää tavaravirroista teiden kannalta (volyymit ja ajoneuvo- määrät). Kun pitää mallintaa kaikkia kuljetusmuotoja, ainoa tiedossani oleva systeemi joka pystyy asian hallitsemaan.	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 12.10.1997	Lomakkeen täytti: Juha Tapio
1. Menetelmän nimi IVAR (Investointihankkeiden Vaikutusten ARvointi)	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Vaihtoehtojen liikenteellinen toimivuus, liikenneturvallisuus, ympäristövaikutukset, liikennetalous	
3. Menetelmän kuvaus IVAR-ohjelmisto on suunniteltu ennenkaikkea hanketason suunnittelun apuvälineeksi eri suunnitteluvaiheissa. Ohjelmistossa tieverkko kuvataan linkkeinä ja solmuina. Ohjelmisto laskee tieverkon tilaa kuvaavia tunnuslukuja eri vuosina. Lisäksi on mahdollista tarkastella suunnitteilla olevien toimenpiteiden vaikutuksia tieverkkoon ja liikenteeseen. Ohjelmia laadittaessa sillä voidaan laskea eri vaihtoehtojen alustavia vaikutustarkasteluja. Vaikutustarkastelut tarkentuvat suunnittelun etenemisen myötä.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Tierekisteri Tiedot suunnitelmasta	
5. Tulostukset Yhden verkkovaihtoehdon palvelutasojen, nopeuksien, turvallisuuden, ympäristövaikutusten (päästöt, melu) ja kustannusten laskenta haluttuina vuosina. Kahden vertailtavan vaihtoehdon keskinäinen vertailu toimivuuden, turvallisuuden, ympäristön (päästöt, melu) ja kustannusten osalta sekä vaihtoehtojen liikennetaloudellisuuden laskenta. Liikennetaloudelliset tunnusluvut (hyötykustannussuhde, pääoma-arvo, ensimmäisen vuoden tuottoprosentti) lasketaan sekä ympäristökustannusten kanssa että ilman niitä.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat)	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin (politiikka- ja ohjelmataso)	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm:13.10.1997	Lomakkeen täytti: Juha Tapio
1. Menetelmän nimi TAM, Tien Arvon Mittaus	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Tiestön arvot ja arvopuutteet haluttuna ajankohtana (muodostavat tunnusluvuston strategisen johtamiseen, tavoitteiden asettamiseen ja tulosten mittaukseen). Tiestöön tehtyjen toimenpiteiden vaikutus tien laatuun tien käyttäjän kannalta.	
3. Menetelmän kuvaus Menetelmä on piirien ja alueyksiköiden strategista johtamista, tavoitteiden asettamista ja tulosten mittausta varten kehitetty tunnusluvusto. Tien arvo kuvaa tieverkon tiejaksojen laatutason tienkäyttäjän näkökulmasta siten, että rakenteelliselta kunnoltaan, liikennemäärältään ja toiminnalliselta luokaltaan erilaiset tiet ovat keskenään vertailukelpoisia. Tielle laskettavat arvot ovat ideaalitien arvo, jälleenhankinta-arvo, kuntoarvo ja tien nykyarvo. Ideaaliarvo kuvaa tien laatutason nykyistä liikennemäärää ja toiminnallista luokkaa vastaavan poikkileikkauksen mukaisena kunnoltaan uuden tien veroisena. Laadussa olevat puutteet hinnoitellaan, ja vähentämällä ideaaliarvosta leveys- ja päällystelajipuute saadaan jälleenhankinta-arvo. Tästä vähentämällä kuntopuutteet saadaan kuntoarvo. Nykyarvo saadaan vähentämällä kuntoarvosta turvallisuus-, ympäristö- ja geometriapuute.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Tierekisterin sisältämät tien nykyiset mitoitustiedot (liikennemäärä-, päällyste-, pituus-, leveys-, näkemä-, kaarteisuus- sekä mäkisyystiedot). Tieverkon kuntotiedot (saadaan kuntotietorekistereistä, päällysteiden hallintajärjestelmästä, tierekisteristä). Tien pinnan tasaisuutta ja uria kuvaavat tiedot sekä pinnan vauriotiedot.	
5. Tulostukset Tienkäyttäjän kokemat laatupuutteet: kuntopuute, liikennöitävyyspuute, leveys- ja päällyste-, geometriapuute (näkemäpuute), turvallisuuspuute, liittymistä aiheutuva turvallisuuspuute, kevyen liikenteen erottamistarpeesta aiheutuva turvallisuuspuute, ympäristö- ja muut erillispuutteet. Puutteet lasketaan nykytilanteessa sekä eri strategiavaihtoehdoille haluttuna ajankohtana. Tulostukset voidaan esittää luetteloina, karttakuvina tai graafisesti.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Tienpidon toimintalinjat Oulun tiepiirissä (laadittu TAM-menettelyn tietokonesovellus).	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat)	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm:13.10.1997	Lomakkeen täytti: Antti Meriläinen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi HLFM-maankäyttömalli (Highway Land Use Forecasting Model)	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Liikennejärjestelmässä tapahtuvien muutosten vaikutukset maankäyttöön.	
3. Menetelmän kuvaus HLFM-maankäyttömalli ja siihen liittyvä liikennemalli soveltuvat 50 000-200 000 asukkaan kaupunkien maankäytön ja liikenteen ennustamiseen. Malli perustuu tarkasteltavan alueen väestö- ja sosioekonomisiin tietoihin, liikennejärjestelmätietoihin, kaavoitustilanteeseen, tulevaan kaavoitukseen. Tuloksina saadaan väestön, kokonaistyöpaikkojen ja palvelutyöpaikkojen alueellinen ennuste.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Liikenneverkkokuvaus sekä osa-alueittaiset tiedot perussektorin työpaikoista, väestön ja työvoiman suhteesta, asuntokuntien keskikoosta, asuntotuotantoon käytettävä maapinta-alasta, palveluihin käytettävä maapinta-alasta, alueen sisäisestä keskimääräisestä matka-ajasta. Lisäksi valinnaisina tietoina ruokakuntien keskimääräiset vuositulot / auton omistus tai keskimääräiset matkatuotoskertoimet. Liikenteen ruuhkavaikutuksen huomioimiseksi voidaan kullekin linkille määrittää seuraavat lähtötiedot: linkin kapasiteetti, nopeus mitoitettussa kapasiteetissa, linkin ajoaika ja ajoaika ruuhkattomissa olosuhteissa.	
5. Tulostukset Maankäyttömallin tulostena saadaan väestön, kokonaistyöpaikkojen ja palvelutyöpaikkojen alueellinen ennuste. Liikennemalli tulostaa matkaryhmittäiset alueittaiset tuotokset ja attraktiot, osa-alueiden väliset ja sisäiset matkat, matkojen etäisyys- ja pituusjakauma, liikennemäärät linkeillä sekä kääntyvät liikennevirrat pääristeyksissä. Mallin avulla voidaan myös arvioida päästömääriä ja tehdä liikennetaloudellisia laskelmia.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Sovellettu Kuopion kaupungin ennustetarkkailuun vuodelle 2005. Ohikulkutien vaikutukset Heinolan kaupunkiseudulla	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Malli saatiin kalibroitua Suomen oloihin ja sen ennustamat maankäyttömuutosten suunnat ovat loogisia.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Antti Meriläinen, Suunnittelukolmio Oy, Kaikukatu 3, 00530 Helsinki, puh. 09-774 23222, e-mail: antti.merilainen@skolmio.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm:15.8.1997	Lomakkeen täytti: Kari Lautso, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi MEPLAN	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Liikenteen, talouden ja maankäytön vuorovaikutus,	
3. Menetelmän kuvaus Malli koostuu useista osamalleista, joita ovat rakennuskannan kasvumalli, perustyöpaikkojen kasvumalli, panos-tuotos-malli, sijoittumismalli, kulutusmalli, vuokramalli, autonomistumalli, tuotostmalli, kulkumuotomalli, sijoittelumalli ja vaikutusarviomalli. Mallien avulla pyritään panosten ja tuotosten tasapainoon kulloinkin tarkasteltavan tutkimus-alueen sisällä. Toimitilojen, asuntojen, tavaroiden ja palveluiden kysyntä ja tarjonta sekä liikenteen kysyntä ja ruuhkautuminen muuttuvat, kunnes hinnat ja kulutus kohtaavat toisensa talousteorioiden periaatteiden mukaan. Malleilla voidaan kuvata vaikutusten kohdentumista eri ryhmiin (mm. käyttäjiin, liikenteen tarjoajiin, sosioekonomisiin ryhmiin, elinkeinoelämän ja julkisen sektorin toimialoihin, matkaryhmiin, kulkutapoihin, osa-alueille, hyötykomponentteihin jne.)	
4. Tarvittavat lähtötiedot Maankäyttötiedot, rakennuskanta, rakentamispotentiaalit ja -määrät sekä rajoitukset paikkatietorekisterinä (GIS-muodossa). Kalibroitu liikenne- ja maankäyttömalli Lähtötiedot valmiina Uudenmaan alueella täydennettynä Lahden, Hämeenlinnan ja Riihimäen kaupunkiseuduilla.	
5. Tulostukset Maankäyttö: vaikutukset alueittaisiin asukas- ja työpaikkamääriin luokittain, työpaikkoihin luokittain, rakennuskantaan käytön mukaan, asumis- ja työpaikkaväljyyksiin toimialoitain. Liikenne: vaikutukset kokonaismatkatuotokseen, liikennemäärä-, suorite-, matka-aika- ja matkan pituus tietoihin sekä kulkumuoto-osuuksiin. Talous: liikennetaloudelliset tunnusluvut, liikenteen käyttäjien hyödyn muutokset (aika- ja ajoneuvokustannukset sekä lippukustannukset), liikennepalvelun tuottajien hyödynmuutokset, ulkoisten vaikutusten muutokset (mm. onnettomuus- ja päästökustannukset) sekä vaikutukset mm. asumiskustannuksiin, vuokratasoon, palkkoihin, julkisen sektorin tuloihin ja kustannuksiin, elinkeinojen tuotantokustannuksiin ja vientisektorin kustannuksiin.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis malli pääkaupunkiseudusta ja Uudenmaan alueesta täydennettynä Lahden, Hämeenlinnan ja Riihimäen kaupunkiseuduilla. Kehitteillä malli koko Suomesta viiteen osa-alueeseen jaettuna (osana EUNET-DECISION -tutkimusta)	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Helsingin seudun liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmalli Suomen liikennejärjestelmän visio 2020 SPARTACUS, System for Planning and Research for Towns and Cities for Urban Sustainability, (valmistuu keväällä 1998) EUNET-DECISION, (valmistuu 1999)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltaajat) Helsingin seudun liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmalli -projektin johtoryhmä (LM, YM, YTV, RHK, TL, Uudenmaan liitto, Itä-Uudenmaan liitto) suosittelevat menetelmän soveltamista liikenteen ja maankäytön suunnitteluun Helsingin työssäkäyntialueelle.	

Jatkuu seuraavalla sivulla

**TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN
MENETELMÄKORTIT**

Jatko-osa

MEPLAN**9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot**

LT-konsultit Oy, p. 09-615 811

Kari Lautso, email: Kari.Lautso@ltcon.fi

Sami Toivanen, email: Sami.Toivanen@ltcon.fi

Paavo Moilanen, email: pmo.ltcon.fi

10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin

Soveltuu hyvin kaupunkiseutujen ja niiden ympäristöjen verkkotason tarkasteluun. Mahdollista laajentaa myös koko valtakunnan tasolle. Erityisen käyttökelpoinen pääkaupunkiseudun ja Uudenmaan alueilla, koska valmis malli on jo olemassa.

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 14.10.97	Lomakkeen täytti: Keijo Pulkkinen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi CONTRAM-ohjelmisto, CONTinuous TRaffic Assignment Model	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Liikenneverkkojen toimivuustarkastelut	
3. Menetelmän kuvaus Englantilaisten kehittämä liikenteen sijoitteluohjelmisto kuormittuvien liikenneverkkojen toimivuustarkasteluihin. Ohjelmiston avulla voidaan kuvata yksityiskohtaisesti eri tyyppisten liittymien (valo-ohjatut, kiertoliittymät jne..) toiminta. Ohjelmisto pystyy käsittelemään liikennettä lyhyinäkin aikajaksoina (esim. 10 minuuttia) ja hallitsemaan hetkelliset ylikysyntätilanteet ja niiden vaikutukset verkon kuormittumiseen. Ohjelmistoa on käytetty mm. <ul style="list-style-type: none"> - taajamien liikenneverkkotarkasteluissa - liikennevalojen tarveselvityksissä - kauppakeskusten liikennejärjestelyselvityksissä - terminaalien liikennejärjestelyselvityksissä Tuloksena saadaan mm. jonopituudet, kuormitusasteet, viivytykset ja keskinopeudet mallinnetuille linkeille sekä koko tarkasteluverkolle. Perusohjelmistosta on olemassa myös erityiskohteisiin tarkoitettuja versioita, kuten moottoriväyläjaksojen toimivuustarkasteluihin, häiriötilanteiden vaikutusten arviointiin.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Linkeille pituus, kapasiteetti, ajoaika ja ohjaustapa (valo-ohjattu, etuajo-oikeutettu, väistämismallivollinen). Liikennevalo-ohjauksesta yksityiskohtaisempaa tietoa (vaihejakoa yms.). Kiinteitä reittejä (esim. bussireitit). Liikenteen kysyntä lähtö-määräpaikkamatriisina aikajaksoittain.	
5. Tulokset Liikenneverkon kuormituksesta kertovia tunnuslukuja verkkotulosteina ja taulukkoina.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis, Windows -versio kehitteillä	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Suunnittelukolmio Oy: Rovaniemen liikennetutkimus, Iin keskustaajaman kaavoitustyö, Raahen liikennevalojen tarve, Tornion keskustan kehittäminen ja liikennevalot ym.	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Soveltuu hyvin ruuhkautuvien liikenneverkkojen toimivuustarkasteluihin	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Keijo Pulkkinen Suunnittelukolmio Oy, p. 08-3216237 email Keijo.Pulkkinen@skolmio.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Moottoriväylien toimivuustarkasteluja omalla ohjelmaversiolla, tie- ja katuverkkosuunnitelmat, liikennevalojen tarveselvitykset, rakennustöiden aikainen liikenteen ohjaus.	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm:15.8.1997	Lomakkeen täytti: Jari Jakonen, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi Liikennehankkeiden aluetaloudellisten vaikutusten arviointi elinvoimaindikaattorimenetelmällä	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Tiehankeiden aluetaloudelliset vaikutukset; alueiden tavoitettavuuden muutos ja sitä vastaava elinvoiman muutos.	
3. Menetelmän kuvaus Oletetaan, että tutkittava vaikutusalue on kunta. (Voi olla myös muu alueyksikkö esim. neliökilometrin ruutu.) Alueen hyvinvointia kuvataan 34 yksittäisellä tilastomuuttujalla eli indikaattorilla, jotka on ryhmitelty 9 indikaattoriryhmään. Indikaattorijärjestelmän I tasolla kullekin kunnan yksittäiselle indikaattorille annetaan arvo 0-100 sen perusteella, miten kunta sijoittuu verrattaessa sitä muihin kuntiin. Edelleen indikaattoriryhmien pistearvot saadaan kunkin ryhmän yksittäisten indikaattoreiden keskiarvona. Alueen elinvoima voidaan pelkistää yhteen lukuun, jolloin lasketaan indikaattoriryhmien keskiarvo. Tavoitettavuus, jolla voidaan kuvata alueiden sijainnin edullisuutta, on yksi indikaattoriryhmä, jota uusi väylähanke muuttaa ja täten saadaan näkyviin alueen elinvoiman muutos.	
4. Tarvittavat lähtötiedot 34 tilastollista muuttujaa esim. SuomiCD:ltä, mikäli alueena on kunta tai postinumeroalue. Alueiden tavoitettavuus laskettuna esim. EMME/2:lla.	
5. Tulokset Indikaattoreiden arvot (alueiden suhteelliset vahvuudet ja heikkoudet) taulukkoina ja teemakarttoina; elinvoiman muutos.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Pohjolan kolmion rataverkon vaikutukset Suomessa, (RHK). Alempiasteinen tieverkko ja kylien elinvoimaisuus, (Tielaitoksen selvityksiä 55/1995) Alempiasteisen tieverkon strategiat, Tienpidon kohdentamisen vaikutukset kylien elinvoimaisuuteen, (Tielaitoksen selvityksiä 80/1996)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Nopeakäyttöinen aluetason vaikutusten arviointimenetelmä.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot LT-Konsultit Oy, p.09-615811 Jari Jakonen, email: Jari.Jakonen@ltcon.fi Kari Hietala Oy Kari Hietala, p. 09-893394	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu hyvin suurten hankkeiden tai strategisen tason vaikutusarviointiin.	

**TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN
MENETELMÄKORTIT**

Pvm:15.8.1997	Lomakkeen täytti: Kari Lautso, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi EUNET-DECISION	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Strategisen tason liikenne-, maankäyttö-, talousvaikutukset Euroopan laajuisesti.	
3. Menetelmän kuvaus Perustuu Euroopan laajuiseen liikenne- ja maankäyttömalliin (MEPLAN-menetelmä), jossa on kuvattu kaikki liikennemuodot, henkilö- ja tavaraliikenne. Päämääränä on tuottaa arviointimenetelmä DG VII:n tarpeisiin. Mallissa Suomi on kuvattu viitenä osa-alueena.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Kulloinkin tarkasteltavaa strategiavaihtoehtoa kuvaavat tiedot. Lähtötiedot määrittävät tapauskohtaisesti.	
5. Tulostukset Standarditulostus vakio muodossa (vrt. MEPLAN) sekä käyttäjän määrittelemät muut tulosteet.	
6. Valmis/kehitteillä Valmistuu 6/1999	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Prototyyppiä käytetty DG XVI:n projekteissa.	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Kokemukset hyviä ja jatkokehitystä on päätetty rahoittaa.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot LT-konsultit Oy, p. 09-615 811 Kari Lautso, email: Kari.Lautso@ltcon.fi Paavo Moilanen, email: pmo@ltcon.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Sopii Suomen kansainvälisten yhteyksien tarkasteluun. Menetelmä painottuu hinnoittelun vaikutusten arviointiin.	

TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 14.10.1997	Lomakkeen täytti: Juha Tapio
1. Menetelmän nimi Raakapuun kuljetusmalli	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Puutavaravirtojen ennustaminen arvioitaessa alemman tieverkon investointitarpeita. Huonojen kuljetusyhteyksien poistamisen vaikutukset kuljetuspotentiaalin purkautumiseen. Uusien kysyntäpisteiden perustamisen ja olemassaolevien lakkauttamisen sekä kysyntävaihteluiden vaikutukset tavaravirtoihin, kuljetuskustannuksiin ja kuljetusverkkojen kuormitukseen.	
3. Menetelmän kuvaus Laadittu kuljetusmalli laskee puutavaravirrat kuljetusmuodoittain ja sijoittelee tiekuljetukset yleisille teille. Kuljetukset sijoitellaan verkolle kuljetuskustannusten perusteella. Myös muiden kuljetusverkkojen kuormittuminen voidaan laskea. Verkoille jako voidaan tehdä EMME/2 ohjelmistolla tai STAN-ohjelmistolla.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Satelliittikartoitukseen perustuvat hakkuumahdollisuustiedot, puun kysyntätiedot, kuljetusverkkojen kuvaukset mieluiten myös yksityisteiden osalta, kuljetusmuotojen kustannusfunktiot.	
5. Tulokset Kuljetusverkkojen kuormitukset, raakapuun kuljetusmahdollisuuksia parantavien kuljetusväylä- ja terminaalihankkeiden tarve ja kannattavuus, raakapuun kuljetuskustannukset kuljetusverkkoittain, tavaravirtamatriisit kuntatarkkuudella, kuljetusmuotojakaumat, optimaaliset hankinta-alueet tehtaittain, tehtaiden kaukokuljetusten kustannukset, siirtokuormausasemien kautta kulkevat tavaramäärät.	
6. Valmis/kehitteillä Esiselvitys tehty (Tielaitoksen julkaisuja 51/1991)	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat)	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin	

**TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN
MENETELMÄKORTIT**

Pvm:14.10.1997	Lomakkeen täytti: Pertti Virtala, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi HIPS (Highway Investment Programming System)	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Ylläpidon vaihtoehtojen rahoitustasojen vaikutukset liikenteen kustannuksiin, tienpitäjän kustannuksiin ja kuntoennusteisiin.	
3. Menetelmän kuvaus Menetelmä on strategiatason apuväline tieverkon kunnon (tasaisuus, kantavuus, vauriot, urat) hallintaan. Järjestelmässä tieverkko jaetaan homogeenisiin osaverkkoihin toisaalta teiden rakenteellisten ja kulumisominaisuuksien perusteella ja toisaalta käytön (liikennemäärien) perusteella. Ohjelmalla analysoidaan tiestön kunnon ja rahoitustasojen välistä riippuvuutta ja haetaan koko tieverkolle pitkän tähtäyksen optimikuntoa minimoimalla kokonaiskustannuksia (tienpitäjän ja tienkäyttäjän yhteenlaskettuja kustannuksia). Sen avulla voidaan selvittää, millä ylläpitopolitiikalla optimitilaan kannattaisi pyrkiä. Lisäksi sillä voidaan jakaa valittu kokonaisbudjetti alueellisesti sekä tutkia, mitkä olisivat alueelliset kuntotavoite-ehdotukset seuraavan kauden tulossopimuksia varten.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Tiestön nykykunto ja liikennetiedot vuosittain kuntorekisteristä. Tiestön rappeutumismallit, ylläpitotoimenpiteiden vaikutusmallit, ylläpitotoimenpiteiden kustannusmallit ja liikenteen ajokustannusmallit sekä budjettivaihtoehdot.	
5. Tulostukset Optimitilan kuntojakaukumat ja sen ylläpitoon tarvittavat toimenpiteet (Mmk ja %). Kuntoennusteet eri rahoitustasoilla (8 vuotta). Toimenpidemäärät eri rahoitustasoilla (8 vuotta). Liikenteen laskennalliset kustannukset eri rahoitustasoilla (8 vuotta).	
6. Valmis/kehitteillä Käytössä vuodesta 1989 lähtien.	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Käytetty toiminnan suunnittelussa vuodesta 1991 lähtien.	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Hyvä apuväline tieverkkotason tarkasteluissa laitostasolla ylläpidon osalta. Järjestelmän osaaminen harvoissa käsissä. Tulosohjausmenettely on tuonut joitakin parannustarpeita. Vaatii laajennuksia (päätiät/muut tiät, moottoritiet, SOP-tiet jne.) Lähtötietojen ja mallien ylläpitoon tulisi panostaa enemmän.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot Pertti Virtala, Tielaitos/Hti p. 020444-2581	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu tieverkkotason tarkasteluun ylläpidon osalta laitostasolla.	

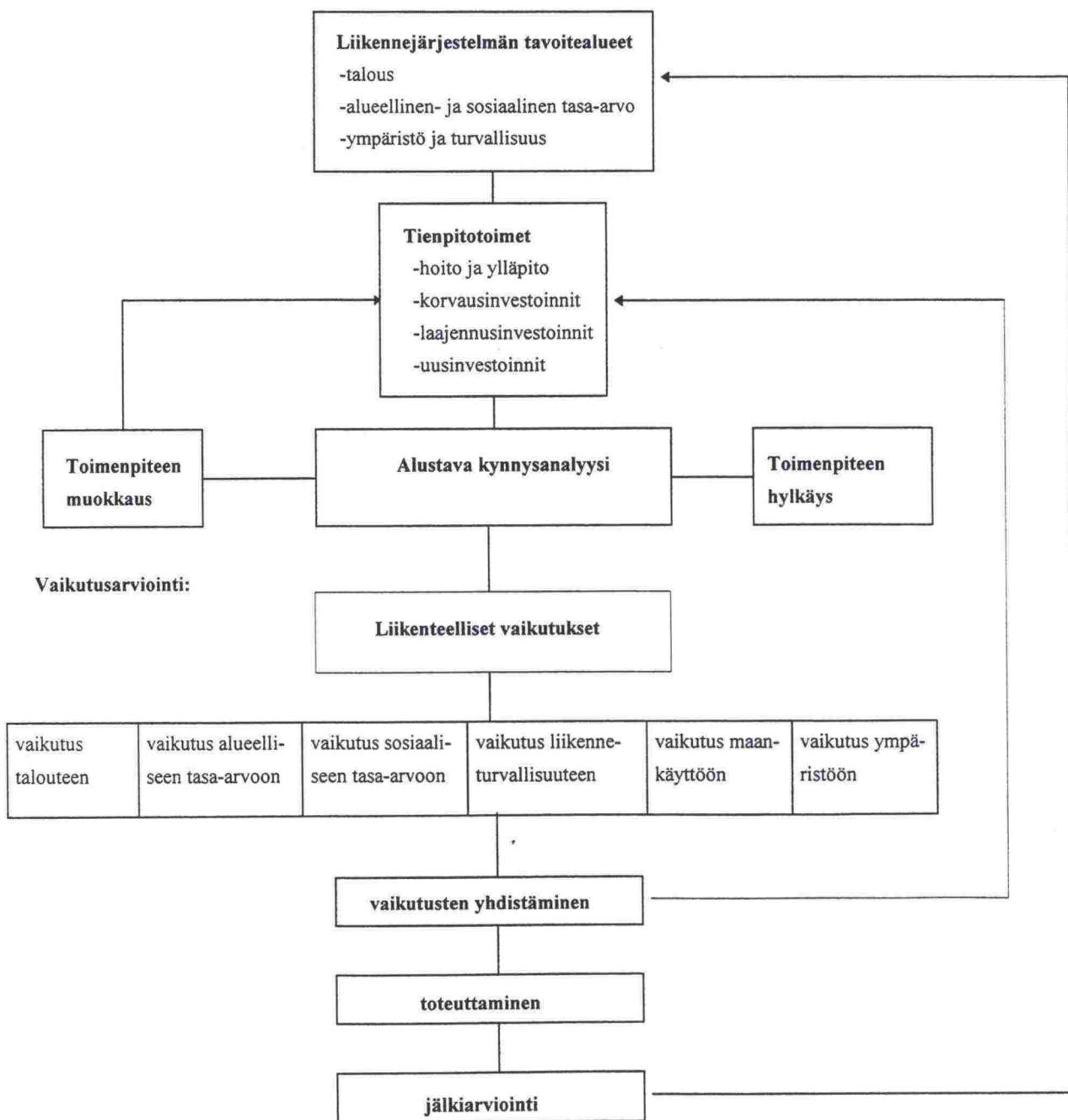
TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄKORTIT

Pvm: 15.8.1997	Lomakkeen täytti: Kari Lautso, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi Liikenneinfrastruktuurin yhteiskuntataloudellinen optimointi	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Rahoituksen kohdentamisvaihtoehtojen vaikutukset ympäristö-, talous-, ja sosiaalisiin indikaattoreihin.	
3. Menetelmän kuvaus Tarkastelee toimenpideryhmiä liikennemuodoittain. Kehitetään toimenpiteiden vaikutusfunktiot ympäristö-, talous- ja sosiaalisiin indikaattoreihin. Optimoidaan tämän perusteella rahoituksen kohdentamista näille toimenpiteille.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Rahoitustasot, toimenpiteiden vaikutusfunktiot.	
5. Tulostukset Standardiraportti sekä käyttäjän haluamat lisätulosteet.	
6. Valmis/kehitteillä Kehitteillä, prototyyppi valmis vuoden 1997 lopulla.	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?)	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat)	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot LT-konsultit Oy, p. 09-615 811 Kari Lautso, email: Kari.Lautso@ltcon.fi Heikki Metsäranta, email: Heikki.Metsaranta@ltcon.fi 100Gen Oy, p. 09-4354 2009 Juha Äijö, email: aijo@100gen.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltuu tiesektorin osa-optimointiin koko maan tasolla. Voidaan kehittää myös piiritason työkaluksi.	

**TIENPIDON OHJELMA- JA POLITIIKKATASON VAIKUTUSARVIOINNIN
MENETELMÄKORTIT**

Pvm:24.10.1997	Lomakkeen täytti: Jussi Mantere, Juha Tapio
1. Menetelmän nimi SATURN	
2. Vaikutukset, joita voidaan arvioida Liikenneverkossa tapahtuvien muutosten vaikutuksia liikennemääriin, suoritteisiin, käyttöasteisiin, matkamääriin, reitinvalintaan, ajonopeuksiin, jonojen pituuksiin, viiveisiin, bensankulutukseen ja päästöihin.	
3. Menetelmän kuvaus Keravan kaupungin SATURN-malli käsittää alueen yleiset tiet, pääkadut, kokoojakadut, muutamia tonttikatuja sekä yhteydet kaupungin ulkopuolelle. Liikennettä päivitetään lähinnä automaattisten liikennelaskentatietojen perusteella. Tuntiliikennemalli koskee arkipäivän (ma-pe) huipputuntia n. klo 16-17. Karkeammalla tasolla ylläpidetään myös aamuliikenteen sekä lauantain huipputuntimallia. Liikenteen tunti- ja muut vaihtelut huomioidaan tarvittaessa useiden kohteiden jatkuvien automaattilaskentojen perusteella. Ennusteita rakennetaan nykytilan mallin pohjalta. Manuaalisesti voidaan muuttaa verkostotietoja, sekä pisteiden generoimia ja attrahoimia liikennemääriä.	
4. Tarvittavat lähtötiedot Liikennevirtamatriisi generointi- ja attrahointipisteiden välillä ja/tai liikennemääriä verkon osuuksilta ja/tai solmupisteistä. Liikenneverkkokuvaus linkkeinä ja solmuina, linkkien pituudet, nopeudet ja liikennemääristä riippuva välityskyky. Simuloitavien liittymien osalta kaistajärjestelyt välityskykyineen, väistämisvelvollisuusjärjestelyt tai valo-ohjauksen ajoitustietoja. Lähtötietojen puuttuessa voidaan yksityiskohtien osalta käyttää oletusarvoja.	
5. Tulostukset Tuntiliikennemallin mukaan koko verkolla ja soveltuvin osin verkon eri kohteissa liikennemäärät, suoritteet, käyttöasteet, matkamäärät, reitinvalinnat, ajonopeudet, jonojen pituudet, viiveet, bensankulutus, päästöt.	
6. Valmis/kehitteillä Valmis ohjelmisto, josta uusi versio noin vuoden välein.	
7. Referenssit (missä projekteissa käytetty?) Keravalla mm. Marketin sijoitusvaihtoehdot, mt 148:n parantamisvaihtoehtojen yleissuunnittelu, Keravan pohjoisten liittymien suunnittelu vt 4:lle ja/tai mt 140:lle, autoliikennejärjestelyt keskustassa ja kävelykadun ympäristössä, keskustan pysäköintilaitosten vaikutusselvityksiä, liikennevalojen yhteenkytkennän yleissuunnittelu sekä lukuisia pienehköjä tarkasteluita.	
8. Kokemukset (menetelmän käyttäjät, tulosten soveltajat) Keravalla SATURN on liikennesuunnittelijan käytössä, liikennesuunnittelun ohessa tuloksia sovelletaan myös katusuunnittelussa sekä asema- ja yleiskaavoituksessa.	
9. Menetelmän asiantuntijoiden yhteystiedot LT-konsultit Oy, p. 09-615 811 Timo Kärkinen, email: Timo.Karkinen@ltcon.fi	
10. Arvio soveltuvuudesta Tielaitoksen tarpeisiin Soveltunee hyvin rajallisille alueille, joilla tarve liittymien simulointiin. Esim. vilkasliikenteisellä taajama-alueella.	

Raportissa ”Strategisen vaikutusarvioinnin kehittäminen” on suositeltu koko liikennejärjestelmän strategisessa vaikutusarvioinnissa käytettäväksi kehikkoa, jota soveltaen voidaan käyttää myös tienpidon vaikutusarvioinnissa.



Tienpidon vaikutusarvioinnin vaiheet politiikka- ja ohjelmatasoilla.

JIP 19.1.1998

OHJELMATASON VAIKUTUSTARKASTELUT

Ohessa keskeiset kohdat esiselvityksestä "Tienpidon vaikutusarvioinnin nykytila ja kehittämistarpeet ohjelma- ja politiikkatasoilla". Kaikki olennainen on nipun neljällä päällimmäisellä sivulla (s. 58-61). Lisäksi olen monistanut olemassa olevia vaikutusarviointimenetelmiä käsittelevän kohdan (s. 40-48).

Odottelen noin viikon kommentteja, minkä jälkeen viimeistelen raportin painokuntoon.

Terv. Juha P.

JAKELU

Linkama
Peljo
Karhula
Penttinen
Pulkkanen
Huhtala
Tykkyläinen
Sammallahti
Karessuo
Viljo Miranto / U-piiri
Raimo Tapio
Anne Leppänen (tiedoksi)

5. VAIKUTUSARVIOINNIN KEHITTÄMISTARPEET

Tienpidon politiikka- ja ohjelmatason vaikutuksia koko tienpidon kattavasti arvioivia menetelmiä ei ole olemassa. Vaikutukset arvioidaan kullakin tienpidon osa-alueella omilla menetelmillään, joita ei yleensä ole kehitetty erityisesti tienpidon ohjelmien arviointiin. Esim. tieverkon kehittämisen vaikutukset arvioidaan tavallisesti laskemalla yksittäisten investointien vaikutukset yhteen. Synergiahyödyn vuoksi yhteenlasketut vaikutukset kuitenkin yleensä ovat enemmän kuin yksittäisten investointien vaikutusten summa. Tiestön kunnon muutoksia arvioidaan menetelmillä, jotka on ensisijaisesti kehitetty Tielaitoksen tulosohjauksen tarpeisiin.

Maaillalla on runsaasti erilaisia tienpidon ohjelmien ja politiikkojen arviointiin kehitettyjä menetelmiä. Yleensä ne kuitenkin ovat tulostustensa käyttöarvoon nähden liian monimutkaisia, työläitä tai tiettyyn paikkaan ja aikaan sidottuja käytettäväksi tienpidon suunnittelussa laitos- ja piiritasoilla.

Laitostasolle tienpidon arviointimenetelmien kehittäminen on tärkeämpää kuin piiritalle. Tiepiireissä tienpitoa voidaan melko hyvin suunnata pelkän paikallistuntemuksen ja asiakaspalautteen pohjalta. Vaikutustietoa toki tarvitaan sidosryhmäkeskustelujen pohjaksi. Valtakunnan tasolla tienpidon suunnittelussa tarvitaan luotettavaa tietoa tiestön tilasta, koska suunnitteluala on liian laaja hallittavaksi pelkästään sidosryhmäkontaktein. Tietoa tarvitaan myös valtakunnan osien välisten eturistiriitojen sovittelua varten.

Vaikutusarvioinnin kehittämistarpeet voidaan yleispiirteisesti ryhmitellä seuraavasti:

1. Arviointimenetelmien ja vaikutusten mittareiden kehittäminen niille tienpidon osa-alueille ja vaikutuslajeille, joilla valmiudet tienpidon ohjelmien arviointiin nykyisin ovat huonot.
2. Olemassaolevien menetelmien kehittäminen helppokäyttöisemmiksi, "läpinäkyvämmiksi" ja ohjelmien vaikutusten arviointiin paremmin soveltuviksi.
3. Ns. verkkotason synergiavaikutusten arvioinnin kehittäminen.
4. Vaikutusten havainnollistaminen ja vaikutusten suuruutta kuvaavien mittareiden kehittäminen..
5. Tienpidon osa-alueiden vertailukelpoisuuden kehittäminen.

6. Vaikutusselvitysten yhdenmukaistaminen suunnitelmien välisen vertailun mahdollistamiseksi (esim. tiepiirien TTS:at). Malliratkaisujen laatiminen.
7. Suunnitteluprosessin kehittäminen (esim. vaihtoehtojen muodostaminen, tienkäyttäjien ja muiden sidosryhmien kuuleminen, vuorovaikutus päättäjien kanssa, päätöksenteon avustaminen jne.).

Taulukossa 8 on esitetty politiikka- ja ohjelmatason vaikutusarvioinnin kehittämistarpeita.

Taulukko 8. Poliitiikka- ja ohjelmatason vaikutusarvioinnin kehittämistarpeita. Päätöksenteossa vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjävärillä. Vaikutukset, joiden arvioinnin kehittämistarve on pieni, on merkitty kirjainyhdistelmällä "ok".

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakas-tyytyväisyys	Asiakastytyväisyystutkimusten yhdenmukaistaminen. Eri tutkimuksista kertyneiden tietojen kokoaminen tienpidon toimien arviointia varten. Asiakkaiden tyytyväisyyttä kuvaavien mittareiden yhtenäistäminen.			
Tieverkko osana koko liikennejärjestelmää			Investointien arviointiprosessin laadunvarmistus Esim. liikenne- muotojen rajat eivät saa estää kokonaisuuden kannalta parhaan ratkaisun valintaa. Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksen huomioonottaminen arviointiprosessissa.	
Vaikutukset liikenteen määrään			Valmiiden tutkimustulosten havainnollistaminen ja muokkaaminen suunnittelussa. käyttökelpoiseen muotoon.	Esiselvitys vaikutuksen olemassaolosta ja arvioinnin menetelmistä.
Elinkeinoelämän kuljetusten olosuhteet	<p>Yhtenäisen, koko tienpidon kattavan vaikutusten arviointikehikon kehittäminen.</p> <p>Kuljetusten sujuvuutta kuvaavien mittareiden kehittäminen.</p> <p>Valtakunnan tasolla tavaravirtojen kartoitus tieverkolla toimialoittain ja tavararyhmittäin. Eri tavaralajien kuljetusten sujuvoitumisen merkitys kansantaloudessa. Kuljetuskustannusten pienentämisen kannalta tehokkaimpien tienpidon toimien kartoitus. Tienpidon toimien vaikutus kuljetuskustannuksiin.</p> <p>Piiritasolla yritys-kyselyjen käytön kehittäminen tienpidon toimien suuntaamisessa ja sopivien, tiestön tilaa kuvaavien mittareiden kehittäminen.</p> <p>Vaikutusten havainnollistaminen.</p>			

Henkilöauto- liikenteen olosuhteet	Yhtenäisen, koko tienpidon kattavan vaikutusten arviointikehikon kehittäminen. Henkilöautoliikenteen sujuvuutta kuvaavien mittareiden kehittäminen. Vaikutusten havainnollistaminen.			
Joukko- ja kevyt- liikenne	Joukko- ja kevytliikenteelle tärkeiden tienpidon toimien kartoitus. Yhtenäisen, koko tienpidon kattavan vaikutusten arviointikehikon kehittäminen. Joukko- ja kevytliikenteen sujuvuutta kuvaavien mittareiden kehittäminen.			
Liikenne- turvallisuus	Hoidon ja muiden tienpidon toimien turvallisuusvai- kutusten arvioin- nin vertailukelpoi- suuden paranta- minen.	OK	OK	Arviointimenetel- mien kehittäminen yleisimpiä liiken- teen hallinnan keinoja varten.
Ympäristö	OK		Ympäristön tilaa ympäristövaiku- tuksia kuvaavien mittareiden jatko- kehittely. Vaiku- tusten havainnol- listaminen.	Esiselvitys vaiku- tusten olemassa- olosta ja arvioin- nin menetelmistä.
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo	Tasa-arvon käsitteen määrittely tienpidon kannalta. Tasa- arvon mittareiden kehittäminen. Tienpidon toimien tasa- arvovaikutusten mittaamistavan kehittäminen (esim. paik- katietoa käyttäen).			
Maankäyttö			Maankäyttövai- kutusten mittarei- den kehittäminen.	
Tiestön kunto ja tiepääoma		Korvaus- ja laajennusinvestointien vaikutusten arvioinnin kehittäminen. Tienpidon pitkän aikavälin taloudelli- suuden huomioonottaminen. Tiestön tilan ja tienpidon toimien vaikutusten havainnollistaminen.		
Yhteiskunta- talous	Koko tienpidon kattavan yhteiskuntataloudellisten vaikutusten arviointikehikon laatiminen niin, että hoidon, ylläpidon, investointien ja liikenteen hallinnan vaikutuksia voidaan verrata toisiinsa. Synergiavaikutusten arviointi.			Arviointimenetel- mien kehittäminen yleisimpiä liiken- teen hallinnan keinoja varten.
Kansantalous	Vaikutusten havainnollistaminen.			

6 JATKOTUTKIMUSESITYKSET

Jatkotutkimukset ovat luonteeltaan esiselvityksiä tässä tutkimuksessa tärkeiksi havaittujen osa-alueiden kehittämistä ja olemassa olevaa tietoa soveltavia selvityksiä. Seuraavia projekteja esitetään käynnistettäväksi:

1. *Mallivaikutustarkastelujen laatiminen.* Tienpidon ohjelmia laitos- ja piiritasoilla laadittaessa vaikutusten arviointiin jää yleensä liian vähän aikaa. Laaditaan malliksi tulevia suunnitelmia varten monipuoliset vaikutusarviointit esim. laitoksen ja tiepiirin TTS:ista ja ns. tiehankeryhmän mietinnöstä. Käytännön vaikutustarkastelujen laatiminen tuonee esiin myös uusia kehittämistarpeita.
2. *Tienpidon "uudet" vaikutustarkastelut.* Tienpito laajenee käsitteellisesti; pohditaan mm. sosiaalisen ja alueellisen tasapuolisuuden käsitteiden sisältöä sekä tienpidon kevyt- ja joukkoliikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointia.
3. *Vaikutusarvioiden havainnollistaminen.* Etsitään keinoja tiestön tilan ja tienpidon toimien vaikutusten kansantajuistamiseksi.
4. *Esiselvitys liikenteen hallinnan vaikutusten arvioinnista.* Mitä liikenteen hallintaan sisältyy ja kuinka sen eri toimenpiteiden vaikutukset arvioidaan?
5. *Käytössä olevien arviointimenetelmien yhteismitallisuus.* Käydään läpi esim. HIPS:in ja Ivarin mallit/yksikkö hinnat ja arvioidaan kehittämistarpeet koko tienpidon kattavien vaikutusarviointien vertailukelpoisuuden parantamiseksi.
6. *Suunnitteluprosessin analyysi.* Käydään jälkikäteen läpi esim. laitoksen ja tiepiirin TTS:n laatimisprosessi ja arvioidaan kehittämistarpeet (vuorovaikutus, vaihtoehtojen muodostaminen, vaikutusarvioinnin laatu, sidosryhmien kuuleminen jne.).
7. *Asiakastyytyväisyystutkimusten hyväksikäyttö.* Yhtenäistetään asiakastyytyväisyystutkimusten laatimista ja kehitetään niiden käyttöä tienpidon toimien arvioinnissa.

Käytetyissä liikennemalleissa ja tehdyissä yhteiskuntataloudellisissa laskelmissa todetaan raportin mukaan olevan yhä puutteita. Mallit ovat aina yksinkertaistettuja kuvauksia todellisesta tilanteesta.

Raportin mukaan yhteiskuntataloudellisissa laskelmissa käytettyjä ympäristövaikutusten yksikköarvoja melun ja päästöjen osalta tulisi kehittää voimakkaasti. Lisäksi investointikustannusten laskennan tulisi olla nykyistä tarkempaa. Yhteiskunnan kannalta virheelliset investoinnit ovat mahdollisia, mikäli päätöksentekijöille esitetyt kustannukset ovat merkittävästi pienemmät kuin lopulta toteutuvat kustannukset.

Suunnitelman "peruskysymykset"	<ul style="list-style-type: none"> Miten Ruotsin liikennejärjestelmää tulisi kehittää pitkällä aikavälillä?
Vaihtoehto	<ul style="list-style-type: none"> Viisi painotusvaihtoehtoa.
Vaikutusten arviointi	<ul style="list-style-type: none"> Päästöt, ilman laatu taajamissa, melu, vesi, ilmastang, matka-aika, liikenneturvallisuus, alueellinen tasapaino, kuljetukset, yhteiskuntataloudellinen kannattavuus, valtiontaloudellinen kannattavuus

LIITE

3.4 Johtopäätökset

Laadituista politiikka- ja ohjelmatason vaikutustarkasteluista voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

- Tiestön ylläpidon ja kehittämisen vaikutusten arviointimenetelmät ovat kehittyneimpiä. Ylläpidon vaikutusarviointimenetelmät on kehitetty pääosin tulosohjauksen tarpeisiin. Hoidon vaikutusarviot ovat tutkimuksiin perustuvia asiantuntija-arvioita. Liikenteen hallinnasta vaikutusten arviointimenetelmät vielä puuttuvat.
- Päätöksenteon luonne ja tarvittavat vaikutustarkastelut ovat tienpidon eri osalualueilla erilaisia. Investointipäätöksiä ja niitä koskevia vaikutustarkasteluja tehdään paljon, joten arviointimenetelmien tulisi olla helppokäyttöisiä ja "läpinäkyviä". Sen sijaan esim. talvihoidon toimintalinjat ovat laitostasoisia ja säilyvät lähes muuttumattomina useamman vuoden. Vaikutusanalyysit voidaan tehdä kertaluonteisesti tutkimuksiin perustuen.
- Koko tienpidon kattavia vaikutusten arviointimenetelmiä ei ole olemassa. Eri menetelmillä saatujen tulosten yhteismitallisuuteen tulee kiinnittää huomiota.
- Kaikissa menetelmissä on puutteita: mallit ovat todellisuuden yksikertaistuksia, liikenteen ja maankäytön yhteyksiä ei yleensä oteta huomioon jne. Menetelmiä on kehitettävä silloin, kun puutteilla on merkitystä päätöksenteon kannalta.

- Käytössä olevien menetelmien tulostukset ovat usein päätöksenteon kannalta vaikeaselkoisia. Vaikutusten mittareiden kehittämiseen ja niiden kansantajuistamiseen tulee kiinnittää huomiota.

4 VAIKUTUSARVIOINNIN MENETELMÄT

4.1 Menetelmien sopivuuden kriteerit

Vaikutusarvioinnin tarpeet ovat erilaisia tienpidon eri osa-alueilla. Tuotteiden luonteen ja ohjausmenettelyn erilaisuus on johtanut erilaiseen tarkastelutapaan. Esim. hoidon osalta koko maassa noudatetaan samoja toimintalinjoja, jolloin valinnat palvelutason muutosten ja haluttujen vaikutusten suhteen tehdään laitostasoisesti ja kertamääräisesti huomattavan harvoin verrattuna esim. investointeihin. Tämän vuoksi hoidon sektorille ei ole kehitetty arviointimenetelmiä, vaan muutostilanteita on pohjustettu suoraan tutkimustietoja hyödyntämällä ja niiden perusteella tehdyillä laskelmilla. Toistaiseksi vaikutuksia on arvioitu lähinnä talvikunnossapidossa ja sielläkin lähinnä liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden sekä ympäristön osalta.

Investointien ja ylläpidon vaikutusten arviointiin on olemassa ja kehitteillä lukuisia menetelmiä. Seuraavassa on pohdittu niiden sopivuutta tienpidon politiikka- ja ohjelmatasojen vaikutusarviointiin. Sopiviksi havaitut menetelmät on kuvattu tarkemmin kohdissa 4.2-4.3. Liitteenä 2 ovat menetelmäkortit, joissa on lyhyt kuvaus kaikista läpikäydyistä menetelmistä.

Tarjolla olevien menetelmien sopivuutta voidaan arvioida mm. seuraavien kriteerien perusteella:

- Onko menetelmällä saatava vaikutustieto olennaista laadittavan suunnitelman vaihtoehtojen ja päätöksenteon kannalta (mm. ovatko vaihtoehdot ko. vaikutuksen kannalta erilaisia)?
- Kuvaavatko menetelmän tulostukset (vaikutusten mittarit) suunnitelman laadinnan ja päätöksenteon kannalta olennaisia asioita?
- Onko menetelmän tarkkuus riittävä?
- Ovatko menetelmässä tarvittavat lähtötiedot helposti saatavissa?
- Onko menetelmä riittävän helppokäyttöinen (mm. tulosten "toimitusaika")?

Mitä pitempi on suunnitelman aikajänne ja mitä suurempi on tarkasteltava alue, sitä enemmän tienpitoa ja vaikuttavuutta suunnitelmaan sisältyy ja sitä suuremmat ovat

suunnitelmavaihtojen väliset vaikuttavuuserot. Siksi eri suunnitelmatasoilla tarvitaan erilaisia menetelmiä ja vaikutusten mittareita.

Erilaisia tienpidon toimintoja (investoinnit, hoito jne.) ohjataan eri tavoin, minkä vuoksi myös vaikutusarviointien tarve on erilainen. Tieverkon kehittämisinvestoinneista päätetään jokaisesta hankkeesta erikseen, minkä vuoksi päätöksentekotilanteita on paljon ja päätöksentekoa tukevan vaikutusarvioinnin kehittämistä on pidetty tärkeänä. Sen sijaan esim. tiestön hoidossa samoja toimintalinjoja käytetään koko maassa ja niihin tulee harvoin muutoksia. Hoidon vaikutusten arviointiin ei siksi ole kehitetty varsinaisia menetelmiä, vaan vaihtoehtoisten toimintalinjojen vaikutukset on arvioitu kerta-luonteisesti tutkimustietoa suoraan hyödyntämällä. Hoidon tason muutoksista saadaan myös paljon toimintalinjojen suunnittelussa käyttökelpoista asiakaspalautetta. Koko tieverkolta kerätyllä asiakaspalautteella on hoidon ohjauksessa suurempi käyttöarvo kuin esim. yksittäisistä investoinneista saadulla palautteella investointipäätöksiä tehtäessä.

Taulukoissa 5-7 on yhteenveto jäljempänä esiteltävien menetelmien sopivuudesta vaikutustarkasteluihin laitos-, tiepiiri- ja kaupunkiseututasoilla. Menetelmien kehittämistarpeita pohditaan raportin kohdassa 5 vain laitos- ja piiritasojen osalta.

Taulukko 5. Laitostason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä, niiden tulostuksia ja asiantuntija-arvioiden perusteita. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä.

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakastytyväisyys	Palaute ja asiakastytyväisyys-tutkimukset	Palaute ja asiakastytyväisyys-tutkimukset	Palaute ja asiakastytyväisyys-tutkimukset	Palaute ja asiakastytyväisyys-tutkimukset
Tieverkko osana koko liikennejärjestelmää			Siirtymät liikennemuodolta toiselle (HELVI, STAN)	Siirtymät liikennemuodolta toiselle (HELVI, STAN)
Vaikutukset liikenteen määrään			Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)	Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)
Elinkeinoelämän kuljetusten olosuhteet	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. kelirikkokohteet alemmalla tieverkolla)	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar) Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. nopeusrajoitukset)

Henkilöauto- liikenteen olosuhteet	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. tienpinnan tasai- suus)	Liikenteen pal- velutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar) Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (esim. nopeusrajoitukset)
Joukko- ja kevyt- liikenne	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paik- katiedon perus- teella	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paik- katiedon perus- teella	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paik- katiedon perus- teella	Asiantuntija-arviot tutkimus- ja paik- katiedon perus- teella
Liikenne- turvallisuus	Onnettomuusmää- rän muutos (TARVA)	Onnettomuusmää- rän muutos (TARVA)	Onnettomuusmää- rän muutos (pe- rustienpidossa TARVA ja kehit- tämässä Ivar)	Onnettomuusmää- rän muutos joilla- kin liikenteen hallinnan osa- alueilla (TARVA)
Ympäristö	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (suola- uksen vaikutukset)		Päästöjen määrät (Ivar) Päästöjen pitoi- suudet ja leviämi- nen (CAR-FMI) Melualueen laa- juus (Ivar) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paik- katieto)	
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo	Saavutettavuuden muutosten vaiku- tukset kylien elinvoimaan alemman tiever- kon varrella (elin- voimaindikaatto- rimalli) Asiantuntija-arvio tienpidon vaiku- tusten kohdentu- misesta paikkatie- don perusteella (ikä rakenne, sukupuolijakauma jne.)	Saavutettavuuden muutosten vaiku- tukset kylien elinvoimaan alemman tiever- kon varrella (elin- voimaindikaatto- rimalli) Asiantuntija-arvio tienpidon vaiku- tusten kohdentu- misesta paikkatie- don perusteella (ikä rakenne, sukupuolijakauma jne.)	Liikennöitävyys-, turvallisuus- tai muut erot valta- kunnan tai tiever- kon eri osissa (Ivar)	
Maankäyttö			Asiantuntija-arvio vaikutuksista yhdyskuntaraken- teeseen tutkimus- ja paikkatiedon perusteella	
Tiestön kunto ja tiepääoma		Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS) Tieverkon pää-	Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS) Tieverkon pää-	

		oma-arvo (POKLA)	oma-arvo (POKLA)	
Yhteiskunta- talous	Asiantuntija-arvio tutkimustiedon perusteella	Tienkäyttäjän ja tienpitäjän kus- tannukset (HIPS)	Investointien vaikutukset aika-, ajoneuvo-, onnet- tomuus- ja ympä- ristökustannuksiin (Ivar)	
			Investointien rakentamiskustan- nukset (RAKUSTI)	
Kansantalous	Yritystaloudellis- ten säästöjen välilliset vaiku- tukset kansanta- louteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuot- teeseen (FMS- malli)		Yritystaloudellis- ten säästöjen välilliset vaiku- tukset kansanta- louteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuot- teeseen (FMS- malli)	Yritystaloudellis- ten säästöjen välilliset vaiku- tukset kansanta- louteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuot- teeseen (FMS- malli)

Taulukko 6. Piiritason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakas- tyytyväisyys	Palaute ja asia- kastytyväisyys- tutkimukset	Palaute ja asia- kastytyväisyys- tutkimukset	Palaute ja asia- kastytyväisyys- tutkimukset	Palaute ja asia- kastytyväisyys- tutkimukset
Tieverkko osana koko liikennejär- jestelmää			Siirtymät liiken- nemuodolta toi- selle (HELVI, STAN)	Siirtymät liiken- nemuodolta toi- selle (HELVI, STAN)
Vaikutukset liikenteen määrään			Liikenteen reitin- valinta (EMME/2)	Liikenteen reitin- valinta (EMME/2)
Elinkeinoelämän kuljetusten olo- suhteet	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perus- teella	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perus- teella (esim. keli- rikkokohteet alemmalla tiever- kolla)	Liikenteen pal- velutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar)	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perus- teella (esim. no- peusrajoitukset ja telematiikkako- keilut)
			Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perus- teella (esim. on- gelmalliset tien- kohdat)	

Henkilöauto- liikenteen olosuhteet	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. tienpinnan tasai- suus)	Liikenteen pal- velutaso sekä ruuhkat ja jonot (Ivar) Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. nopeusrajoitukset ja telematiikkako- keilut)
Joukko- ja kevyt- liikenne	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen ja paikkatiedon perusteella
Liikenne- turvallisuus	Onnettomuusmää- rän muutos (TARVA)	Onnettomuusmää- rän muutos (TARVA)	Onnettomuusmää- rän muutos (pe- rustienpidossa TARVA ja kehit- tämisessä Ivar)	Onnettomuusmää- rän muutos joilla- kin liikenteen hallinnan osa- alueilla (TARVA)
Ympäristö	Asiantuntija-arviot tutkimustiedon perusteella (suola- uksen vaikutukset)		Päästöjen määrät (Ivar) Päästöjen pitoi- suudet ja leviämi- nen (CAR-FMI) Melualueen laa- juus (Ivar) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paik- katieto)	
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo	Asiantuntija-arvio tienpidon vaiku- tusten kohdentu- misesta paikkatie- don perusteella (ikä rakenne, sukupuolijakauma jne.) Saavutettavuuden muutosten vaiku- tukset kylien elinvoimaan alemman tiever- kon varrella (elin- voimaindikaatto- rimalli)	Asiantuntija-arvio tienpidon vaiku- tusten kohdentu- misesta paikkatie- don perusteella (ikä rakenne, sukupuolijakauma jne.) Saavutettavuuden muutosten vaiku- tukset kylien elinvoimaan alemman tiever- kon varrella (elin- voimaindikaatto- rimalli)	Liikennöitävyys-, turvallisuus- tai muut erot tiever- kon eri osissa (Ivar)	
Maankäyttö			Asiantuntija-arvio vaikutuksista yhdyskuntaraken- teeseen tutkimus- ja paikkatiedon perusteella	

Tiestön kunto ja tiepääoma		Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS)	Huonokuntoisten teiden määrä (HIPS)	
		Tieverkon pääoma-arvo (POKLA)	Tieverkon pääoma-arvo (POKLA)	
Yhteiskuntatalous	Asiantuntija-arvio tutkimustiedon perusteella	Tienkäyttäjän ja tienpitäjän kustannukset (HIPS)	Investointien vaikutukset aika-, ajoneuvo-, onnettomuus- ja ympäristökustannuksiin (Ivar)	
			Investointien rakentamiskustannukset (RAKUSTI)	
Aluetalous	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteen (FMS-malli)		Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteen (FMS-malli)	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuotteen (FMS-malli)

Taulukko 7. Kaupunkiseututason tienpidon suunnitteluun soveltuvia vaikutusarvioinnin menetelmiä ja niiden tulostuksia. Päätöksenteon kannalta vähämerkityksiset vaikutukset on merkitty taulukkoon harmaalla pohjavärillä

	Hoito	Ylläpito	Investoinnit	Liikenteen hallinta
Asiakastyytyväisyys	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset	Palaute ja asiakastyytyväisyystutkimukset
Tieverkko osana koko liikennejärjestelmää			Siirtymät liikennemuodolta toiselle (EMME/2, MEPLAN)	Siirtymät liikennemuodolta toiselle (EMME/2, MEPLAN)
Vaikutukset liikenteen määrään			Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)	Liikenteen reitinvalinta (EMME/2)
Elinkeinoelämän kuljetusten olosuhteet	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella	Liikenteen palvelutaso sekä ruuhkat ja jonot (EMME/2)	Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella
			Asiantuntija-arviot yrityksiltä saadun palautteen perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	

Henkilöauto- liikenteen olosuhteet	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella	Liikenteen pal- velutaso sekä ruuhkat ja jonot (EMME/2, MEPLAN) Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella (esim. ongelmalliset tienkohdat)	Asiantuntija-arviot tienkäyttäjiltä saadun palautteen perusteella
Joukko- ja kevyt- liikenne	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen perusteella	Asiantuntija-arviot asiakaspalautteen perusteella	Joukkoliikenteen kustannukset (EMME/2, MEPLAN)	Joukkoliikenne- lippujen hintojen vaikutukset (EMME/2, MEPLAN)
Liikenne- turvallisuus			Onnettomuusmää- rän muutos (ylei- sillä teillä Ivar sekä verkkotasolla EMME/2 ja MEPLAN)	Onnettomuusmää- rän muutos (EMME/2, MEPLAN)
Ympäristö			Päästöjen määrät (EMME/2, MEPLAN) Päästöjen pitoi- suudet ja leviämi- nen (CAR-FMI) Melualueen laa- juus (EMME/2, MEPLAN) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paik- katieto)	Päästöjen määrät (EMME/2, MEPLAN) Päästöjen pitoi- suudet ja leviämi- nen (CAR-FMI) Melualueen laa- juus (EMME/2, MEPLAN) Asiantuntija-arvio päästöjen ja melun haitallisuudesta asutukselle (paik- katieto)
Alueellinen ja sosiaalinen tasa-arvo			Vaikutusten kohdentuminen sosioekonomi- siin luokkiin (MEPLAN)	Vaikutusten kohdentuminen sosioekonomi- siin luokkiin (MEPLAN)
Maankäyttö			Vaikutukset asuk- kaiden, työpaik- kojen ja toimi- paikkojen luku- määriin (MEPLAN)	Vaikutukset asuk- kaiden, työpaik- kojen ja toimi- paikkojen luku- määriin (MEPLAN)
Tiestön kunto ja tiepääoma				
Yhteiskunta- talous			Investointien vaikutukset aika- , ajoneuvo-, onnettomuus- ja ympäristökus- tannuksiin (EMME/2,	Liikenteen hal- linnan toimien vaikutukset aika- , ajoneuvo-, onnettomuus- ja ympäristökus- tannuksiin

			MEPLAN)	(EMME/2, MEPLAN)
Aluetalous	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuoteseen (FMS-malli)		Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuoteseen (FMS-malli)	Yritystaloudellisten säästöjen välilliset vaikutukset aluetalouteen, esim. työllisyyteen tai bruttokansantuoteseen (FMS-malli)

4.2 Valmiita menetelmiä

HELVI-malli

HELVI-liikennevirtamallilla voidaan kuvata henkilöliikenteen osalta matkatuotokset, matkojen suuntautuminen sekä kulkumuodon valinta. HELVI-malli kattaa suomalaisen matkat kotimaassa. Liikennevirtamallin tarkasteluyksikkönä ovat kuntien väliset ja niiden sisäiset matkat kulkutavottein. Kulkutapavaihtoehtoja ovat henkilöauto (kuljettaja ja matkustaja), linja-auto, juna, lentokone sekä kevytliikenne (polkupyörä ja kävely).

HELVI-malli soveltuu tueksi erilaisia hankekokonaisuuksia käsitteleville vaikutustarkasteluille. Liikenteellisten vaikutusten arvioinnin lähtöarvojen lisäksi malli tuottaa lähtötietoja myös maankäyttö-, ympäristö- ja taloudellisten vaikutusten arviointiin. Vaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria, tilapäisiä (rakentamisen aikaisia) tai pitkäaikaisia.

Mallia voidaan käyttää sekä nykyisten että tulevaisuuden liikennevirtojen arvioimiseen. Tulevaisuutta koskevissa liikenneennusteissa otetaan liikennejärjestelmän muutosten lisäksi huomioon väestömäärän, väestörakenteen ja aluerakenteen muutokset. Liikenneennusteiden taustalle laaditaan erilaisia yhteiskuntaskenaaioita, ja mallin avulla arvioidaan suunnitellun liikennejärjestelmän tarpeita eri kehitysnäkymiä vasten.

Laitostaso	<ul style="list-style-type: none"> • Voidaan arvioida uusien teiden matkustajamääriä sekä niiden sopimista nykyiseen tai oletettuun tulevaan aluerakenteeseen. • Sopii parhaiten liikennejärjestelmätasolle. • Ei sisällä liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmallia. • Osa-aluejaon karkeudesta (kuntataso) johtuen malli ei tuota luotettavia liikennesuoritteita verkkoille sijoiteltuna.
Tiepiiritaso	<ul style="list-style-type: none"> • Mallia ei ole tarkoitettu tiepiiritason tarkasteluun.
Kaupunkiseututaso	<ul style="list-style-type: none"> • Mallia ei ole tarkoitettu kaupunkiseututason tarkasteluun.

ISBN 951-726-408-9
ISSN 0788-3722
TIEL 3200502